

سلسلة قراءة
دار إصدار المخطوطات

رفع
عبد الرحمن النجدي
أسكنه الله الفردوس
www.moswarat.com

المعونة في علم الحساب الهوائ

لابن الهائم المقدسي المتوفى سنة ٨١٥هـ

دراسة وتحقيق

خضير عباس محمد المنشداوي



رَفْعُ

عبد الرحمن النجدي

أسكنه الله الفردوس

www.moswarat.com

المعونة في علم الحساب الهراوي

المعونة في علم الحساب الهروي لابن الهائم المقدسي المتوفى ٨١٥ هـ

دراسة وتحقيق
خضير عباس محمد خليفه المنشاوي

وزارة الثقافة والاعلام

دار الآثار والتراث

بغداد - ١٩٨٨

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رَبَّنَا اغْفِرْ لِي وَلِوَالِدَيَّ وَلِلْمُؤْمِنِينَ يَوْمَ يَقُومُ الْحِسَابُ

سُورَةُ اِبْرَاهِيمَ : ٤١

لِيَجْزِيَ اللَّهُ كُلَّ نَفْسٍ مَا كَسَبَتْ اِنَّ اللَّهَ سَرِيعُ الْحِسَابِ

سُورَةُ اِبْرَاهِيمَ : ٥١

الإهداء

إِلَى الْبَنِيِّ، لِمَرَّهَا، وَلَمَرَّتَنِي، الْإِمْرَةُ وَاحِدَةً، إِلَى مِرْمَتَنِي
أَتَيْتُ الْبَنِي قَبْلَ الدَّخِيلِ، وَلَكِنْ لَمَوْتِ كَانَ شَرَعَ مِنْ بَنِيهَا
إِلَيْهَا... فَمَاتَتْ، وَهِيَ تَرُدُّ كَلِمَاتِ الشَّجَلَةِ مِنْ جَبَرِ مَجْرُوفٍ
إِسْمُ الْبَنِيهَا.

لِئْبُلٍ
خَضِيرٍ عَبَّاسٍ مُحَمَّدٍ

... تقديم ...

يتواصل العمل الدؤوب الذي تنهض به دائرة الآثار والتراث ، من أجل نشر سلسلة من كنوز تراثنا الرائد الخالد ، مما تضمه دار صدام للمخطوطات ، تلك الكنوز التي ماقتت تكشف يوماً بعد يوم ، عن الأهمية العظيمة للجهود التي بذلها أجدادنا في شتى مجالات العلوم والمعرفة ، لخير الإنسانية وخدمتها .

ونظراً لافتقار مكتباتنا الى الكثير من الكتب العلمية المحققة التي توضح النهضة التي قادها العرب في مثل هذه المجالات من جهة وما يمكن أن تقدمه الى النهضة العلمية الجديدة من نظريات واحكام مستخلصة من التجارب التي نهض بها علماءنا الاجلاء ، خلال مراحل النور العلمي العربي التي اضاءت ظلام الآخرين من جهة اخرى ، فقد كان نشر هذا الكتاب ضمن ما خططت له وزارة الثقافة والاعلام ، من منطلق الاهتمام الكبير بكنوزنا الخطية النفسية ، وكتاب « المعونة في علم الحساب الهوائي » واحد من علومنا العربية النافعة في علم الحساب ، لما له من مكانة مرموقة في هذا المجال . وقد بذل المحقق ما استطاع لاجراجه اخراجاً علمياً متميزاً ، يتناسب وأهمية الكتاب العلمية ...

والله الهادي الى سبل الرشاد

د . مويد سعيد

المدير العام / دائرة الآثار والتراث

« شكر وتقدير »

اتقدم بجزيل شكري وامتناني للاستاذ الفاضل رشيد عبد الرزاق الصالحي لما بذله معي من جهد ووقت فقد كان له الاثر البالغ الاهمية في توجيهي الوجهة العلمية الصحيحة ، وكان لملاحظاته التي ابداهها التأثير الواضح في تلافي الهفوات التي لا يخلو منها بحث.

كما اتقدم بالشكر والامتنان الى استاذي الفاضل الدكتور احمد نصيف الجنابي ، الذي كان له الدور الاكبر في تقويم النص ومراجعة الدراسة .

وازجي خالص الشكر والتقدير الى الاستاذ الكبير الدكتور صالح احمد العلي رئيس المجمع العلمي العراقي ، للمساعدة التي قدمها لي باختيار النص والملاحظات القيمة على خطة البحث ومتابعة عملية التحقيق ثم مناقشة الرسالة .

والى كل من الدكتور عصام عبد علي والدكتور جميل الملايكة والدكتور فيصل السامر والاستاذ اسامة ناصر النقشبندي والاستاذ صالح مهدي عباس والاستاذ عمار جدير الباحث العلمي في مركز الجهاد الليبي والاستاذ علي صندوق محاسب مجمع اللغة العربية في دمشق ، والسيد عبد الرحمن الحاج مجر مصور المجمع العلمي العراقي والاستاذ عامر عطا البياتي .

وارجو من الله سبحانه وتعالى ان يوفقنا لخدمة تراث امتنا الخالد .

المقدمة

ان البحث في مجال تحقيق ونشر التراث العلمي العربي لا يزال ضعيفاً وخاصة في ميدان العلوم الرياضية ، لذلك يحتل هذا البحث مكانة مهمة حيث انه يرفد التراث العلمي العربي المحقق برافد جديد يتجلى ذلك بكتاب المعونة في علم الحساب الهوائي للعالم العربي الرياضي ابن الهائم . لذلك كنت مسروراً في اتخاذ تحقيق ذلك الكتاب موضوعاً لرسالتني ليكون لنا شرف المشاركة في احياء التراث العلمي العربي ، وازافة كتاب الى المكتبة العربية ارجو ان يكون له أثر مهم في الدراسات الرياضية ، فسرعت افتش عن مخطوطات هذا الكتاب في المكتبات العامة ، وحصلت على احدى عشرة نسخة من هذا المخطوط ، اعتمدت في الدراسة والتحقيق على سبعة منها لأن قسماً منها متأخر ليس له قيمة علمية والقسم الآخر ناقص لا ينفع في التحقيق .

اما مصادر دراسة ابن الهائم ومراجعتها فهي قليلة لانجد المعلومات عنه فيها الا مقتضبة متكررة مأخوذاً بعضها من بعض ، وأوسع ما ذكر عن ابن الهائم ، هو في كتاب الانس الجليل بتاريخ القدس والخليل لمجير الدين الحنبلي .

قسمنا البحث قسمين ، الأول الدراسة ، وهو ثلاثة فصول ، تحدثنا في الفصل الأول منها بصورة مختصرة عن تعريف علم الحساب وفروعه ثم عن عصر ابن الهائم الرياضي وفيه ذكرنا أهم علماء الرياضيات الذين عاصروا ابن الهائم او كانت فترة نبوغهم قريبة منه ، وتحدثنا في الفصل الثاني عن حياة المؤلف وصلته بعلماء عصره وذكرنا تلاميذه الذين لازموه وأخذوا العلم عنه ، ثم تكلمنا عن مؤلفاته المطبوع منها والمخطوط لتكون فكرة صحيحة عنها ، وأحصينا من مؤلفاته اكثر من ثلاثين كتاباً ، ورتبناها حسب فروع العلوم ، وتحدثنا عن كل كتاب حديثاً مختصراً مشيرين الى الذين ذكروه من القدماء . كذلك حاولت ان اذكر بعض اماكن حفظها في مراكز حفظ التراث مع ذكر الارقام التي حفظت بها في تلك المراكز وذلك لكي يتسنى للباحثين والمحققين سهولة جمع المخطوط منها ونشره وتحقيقه .

وأفردنا الفصل الثالث للحديث عن كتاب (المعونة في علم الحساب الهوائي) فذكرنا اهمية الكتاب وتحليل مادته ، وتحدثنا عن مخطوطات الكتاب التي اعتمدت

في التحقيق وهي : مخطوطة المانيا ، ومخطوطة تركيا ومخطوطة الظاهرية الاولى ، ومخطوطة المتحف ، ومخطوطة الدراسات ، ومخطوطة التربية الاسلامية ، ومخطوطة الظاهرية الثانية ، ووصفناها وأوضحنا ميزة كل منها .

وكان القسم الثاني النص المحقق وهو الذي يتكون من ثلاثة اقسام وتكملة في ستة وثلاثين فصلا ، وقد حاولنا ان نخرج نسخة صحيحة من الكتاب هذا يمكن الاعتماد عليها ، وذلك باتخاذ نسخة المانيا اصلاً للتحقيق ، لانها اكثر النسخ اتقاناً وتكاد ان تكون خالية من السقوبات بالاضافة الى كثرة التعليقات التي وضعت بحواشيها من قبل العالم الرياضي سبط المارديني ، واستعنا في المقارنة ببقية النسخ المعتمدة في التحقيق مع الرجوع الى كتب ابن الهائم الاخرى وبصورة خاصة الوسيلة ، وذلك لان كتاب المعونة هذا يكاد ان يكون كتاباً جامعاً لمؤلفات ابن الهائم التي ألفها في الحساب قبل تأليفه كتاب المعونة هذا ، وحتى ان كتبه التي ألفها بعد كتاب المعونة ، نستطيع ان نقول انها تكاد ان تكون مقتبسة من كتاب المعونة حيث انه كان يذكر (ومن اراد التبحر فعليه بالمعونة التي فاقت كتب هذا الفن قاطبة) ، كذلك حاولنا الرجوع الى بعض الكتب الرياضية الاخرى والمقارنة معها مع المعونة مثل : كتاب الجبر والمقابلة ، وتلخيص اعمال الحساب ، والبديع ، والكافي وغيرها من الكتب الاخرى .

وكان منهجي في التحقيق الآتي :

- ١ - لقد كتبت النص وفق القواعد الاملائية الحالية حيث ان الناسخ في كثير من الاحيان يسقط بعض الحروف او النقاط فأثبتتهما .
- ٢ - اضافة السقط من النسخ الاخرى بين قوسين والاشارة اليها في الهامش .
- ٣ - اقتصرنا في ترجمة الاعلام على ذكر الاسم ، وبأي شيء اشتهر وسنة الوفاة ، ثم الاحالة الى المراجع .
- ٤ - الهامش في النص المحقق جعلته للمقارنة بين النسخ ، وشرح بعض الالفاظ لغوياً ، مع المقارنة مع بعض كتب الرياضيات .
- ٥ - اعطيت ارقام متسلسلة من الواحد وذلك للتعليقات الرياضية التي افردت لها الملحق الاول من ملاحق الكتاب .

واتماماً للفائدة الحقت رسالتي بمجموعة من الملاحق وهي :

- ١ - الملحق الاول : التعليقات الرياضية حيث - كما ذكرت - جعلت لها ارقام متسلسلة من ١ الى ١٥٠ ، وحاولت في قسم منها المقارنة بين طريقة حل ابن الهائم والطريقة المعاصرة .
- ٢ - الملحق الثاني : الجدول التكراري لبعض الفاظ المخطوط الرياضية مع مرات تكرارها في المخطوط ومرات تكرارها في القرآن الكريم ، وذكر اسم السورة ورقمها ورقم الآية وموضع الشاهد في الآية .
- الملحق الثالث : جدول يوضح الفاظ الاعداد الواردة في القرآن الكريم وعدة تكرارها فيه مع ذكر اسم السورة ورقمها ورقم الآية وموضع الشاهد في الآية .
- ٤ - الملحق الرابع : جدول يوضح الفاظ الكسور الواردة في القرآن الكريم وعدة تكرارها فيه مع ذكر اسم السورة ورقمها ورقم الآية وموضع الشاهد في الآية .
- ٥ - الملحق الخامس : جدول يبيعض المصطلحات الرياضية التي ذكرها ابن الهائم معرفةً في كتابه ، وحاولت مقارنة بعضها بما يقابلها بمعاجم اللغة العربية وبمعاجم الرياضيات .
- ٦ - الملحق السادس : جدول بوحدات الوزن والقياس المذكورة في الكتاب وما يقابلها بالوقت الحاضر .
- ٧ - الملحق السابع : نماذج مصورة من نسخ المخطوط المستعملة في التحقيق والنسخ الاخرى .

ان ذلك العمل لم يكن هينا وذلك لعدة اسباب ، منها توزع نسخ المخطوط في جهات مختلفة من العالم والتي اخذ جمع البعض منها وقتاً كثيراً كذلك ضخامة حجم المخطوط وغزارة المادة العلمية فيه قد يكون سبباً آخر من صعوبات البحث .

ولكننا بفضل الله سبحانه وتعالى وبفضل الاستاذين الفاضلين الاستاذ رشيد عبد الرزاق الصالي ، الاستاذ المساعد في كلية الهندسة والدكتور احمد نصيف الجنابي ، الاستاذ المساعد في كلية الآداب بالجامعة المستنصرية ، استطعنا ان نخرج من كتاب (المعونة في علم الحساب الهوائي) نسخة تكون قريبة مما كتب مؤلفها بتحقيق علمي ، واضحة مفيدة ، لنهيء للباحثين كتاباً ينتفعون به ، آملي ان يحظي عملنا هذا بقبولهم ورضاهم .

والله اسأل ان يوفقني الى مزيد من العمل لخدمة تراث امتنا العزيزة .

خضير عباس المنشداوي

مركز احياء التراث العلمي

العربي - جامعة بغداد

تمهيد

كان للعرب الدور المهم في تقدم العلوم الرياضية لما امتاز به علماء الامة من منهجية علمية واضحة وسعة معرفة انعكست على مؤلفاتهم التي تركوها والمتضمنة على الكثير من الأفكار والنظريات الرياضية المتطورة والتي كان لها الاثر الكبير في تطور الفكر الرياضي المعاصر وقامت عليها العديد من الدراسات الحديثة .

لقد تنوعت اسهامات علماء الرياضيات العرب سواء بابتكارات علمية أصيلة أو إضافات مهمة . بالإضافة الى عملهم على تصحيح الكثير من النظريات والنتائج السابقة لهم . وقد شملت الاسهامات العربية كافة الفروع الرياضية من حساب وجبر ومثلثات وهندسة .

فقد قدم العرب للعالم خدمة كبيرة بتهديبهم وتوحيدهم للأرقام واستعمال الصفر استعمالاً علمياً والذي سهل كثيراً العمليات الحسابية وكان دافعاً كبيراً في تطور العلوم الاخرى^(١) . بالإضافة الى اختراعهم للكسور العشرية واستعمال الفاصلة^(٢) . وبحشهم في الاعداد السالبة قبل الغرب بعدة قرون .^(٣)

والعرب هم اول من بحث في علم الجبر بصورة علمية منظمة ويرجع لهم الفضل دون غيرهم في وضع قواعد وأسس هذا العلم^(٤) واختراعهم للرموز الجبرية^(٥) . وبحشهم في المعادلات الجبرية حتى الدرجة الرابعة^(٦) . واكتشافهم الاساس لما يسمى خطأً بنظرية فيرما .^(٧)

(١) الاسلام والعرب ، روم لاندو ص ٢٤٨ .

(١) العدد لفة العلم ص ٢٤ ، شمس العرب تسطع على الغرب ص ٦٨

(٢) مفتاح الحساب ص ١٨٥ .

(٣) المنازل السبع ، البوزجاني ص ١٩٨

(٤) مقدمة كتاب الجبر والقابلة للغوارزمي

(٥) الموجز في التراث العلمي ، الدفاح ص ٦٧

(٦) History of mathematics, Gajoni, p. 107

(٧) عبقرية العرب في العلم والفلسفة ، عمر فروخ ص ٧٧ .

كذلك انهم مهدوا للهندسة التحليلية حيث ادركوا العلاقة بين الجبر والهندسة واستخدموا اساليب الجبر في حل العمليات الهندسية والطرق الهندسية لحل المسائل الجبرية . (٨)

وللعرب يرجع الفضل في التمهيد لعلم اللوغارتمات حيث ادركوا اهمية تسهيل المسائل الصعبة بتحويل عمليات الضرب والقسمة الى جمع وطرح وتوصلهم الى معرفة العلاقة بين المتواليات الهندسية والعديدية . (٩)

اما في علم المثلثات فأنهم يعتبرون المؤسسين الحقيقيين لهذا العلم فقد وضعوا قوانينه المهمة والنسب المثلثية الاساسية التي مازالت تستعمل لحد الآن . بالاضافة الى اكتشافهم للقانون الخامس من قوانين المثلثات الكروية . (١٠)

وفي الهندسة فأن دور العرب كان لا يقوم فقط في حفظ تراث اليونان كما يقال ، وانما في الإضافات المهمة وتصحيح الكثير من النظريات وايجاد البراهين الصحيحة لها ، والبحث في فروع هندسية جديدة ومنها الهندسة الأقليدية . (١١)

كذلك يتجلى دور العرب في تقدم الرياضيات في المنهج الذي اتبعه علماء أمتنا العربية ذلك المنهج العلمي الأصيل القائم على الابتكار المدعوم بالتجربة المتسمة بالدقة والنزاهة مع اتباعهم الأسلوب التربوي في ذكر قوانينهم ومسائلهم الرياضية فقد كانوا يذكرون تلك القوانين بصيغ متعددة مع ايراد عدة طرق للحل ، وغيرها من الاسهامات العربية في العلوم الرياضية والتي اصبحت من الروافد المهمة في الفكر الرياضي المعاصر لأنها كانت ابتكارات رائدة وخالدة كخلود أمتهم العربية وتاريخها المجيد .

(٨) حضارة العرب ص ٥٤٩ .

(٩) العلم عند العرب وأثره في تطور العلم العالمي ، الدوميلي ص ٢١٩ .

(١٠) الاسلام والعرب ص ٢٥٢

(١١) تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك ص ٩٢ .

الباب الأول الدراسة

الفصل الاول مدخل الى علم الحساب

المبحث الاول : تعريف علم الحساب

عرف ابن خلدون الحساب ، بأنه « صناعة عملية في حساب الاعداد بالضم والتفريق ، فالضم يكون في الاعداد بالافراد وهو الجمع وبالتضعيف ، تضاعف عدداً بأحد عدد آخر ، هذا هو الضرب ، والتفريق ايضاً يكون في الاعداد ، أما بالافراد مثل ازالة عدد من عدد ومعرفة الباقي وهو الطرح ، او تفصيل عدد بأجزاء متساوية تكون عدتها محصلة وهو القسمة ، سواء كان هذا الضم والتفريق في الصحيح من العدد او الكسر »^(١).

وعرف اخوان الصفاء ، الحساب بأنه : « معرفة العدد وكمية اجناسه وخواصه وانواعه وخواص تلك الانواع ، ومبدأ هذا العلم من الواحد الذي قبل الاثنين »^(٢).

(١) مقدمة ابن خلدون ، ص ٢٨٢ .

(٢) رسائل اخوان الصفاء ، المجلد الاول - القسم الرياضي - ص ٧٨ .

وذكر الفارابي بأن العلم الذي يعرف بعلم العدد هو علمان : احدهما علم العدد العملي ، والآخر علم العدد النظري ، فالأول يفحص عن الاعداد من حيث هي اعداد معدودات تحتاج الى ان يضبط عددها من الاجسام وغيرها ، والثاني فإنه يفحص عن الاعداد باطلاق على انها مجردة في الذهن عن الاجسام وعن كل معدود منها ، وانما ينظر فيها مخرصة عن كل ما يمكن ان يعد بها عن المحسوسات^(٢) .

اما طاش كبرى زادة فقد ذكر بأن الحساب (هو علم يتعرف منه كيفية مزاولة الاعداد لاستخراج المجهولات الحسابية ، من الجمع والتفريق والتناسب والضرب والقسمة)^(١) .

وفي دائرة المعارف الاسلامية عرف علم الحساب : بأنه الاسم الذي اطلقه العرب على جميع موضوع هذا العلم ، ويقال لمن يمارسه الحاسب او الحساب والحساب احد العلوم الرياضية او التعليمية الاربعة وهي تشمل ، الحساب والهندسة والفلك والموسيقى^(٣) .

٢ (احصاء العلوم للفارابي ، تحقيق د . عثمان امين ، ص ٩٢ .

١ (مفتاح السعادة ومصباح السيادة لطاش كبرى زادة ، ص ٣٩٠ .

٢ (دائرة المعارف الاسلامية ، مادة حساب ، سوتر ، المجلد السابع ، ص ٣٧١ .

المبحث الثاني : فروع علم الحساب

قسم علم الحساب ، الى قسمين ، الاول نظري ، والثاني عملي ، وقسم الاخير الى هوائي وغير هوائي ، وبصورة عامة قسم العرب علم الحساب بقسميه النظري والعملي الى فروع عديدة والتي منها :

- (١) علم حساب التخت والميل ، وهو علم يوضح كيفية مزاوله الاعمال الحسابية عن طريق ارقام تدل على الآحاد ، وتعني عما عداها بالمراتب ، وتنسب هذه الارقام الى الهند^(١) . ومن المؤلفات في هذا العلم ، (كتاب التخت في الحساب الهندي) لسنان بن الفتح الحراني الحاسب^(٢) .
- (٢) علم الجبر والمقابلة ، وهو علم عن طريقة يتعرف على كيفية استخراج المجهولات العددية بمعادلتها لمعلومات تخصها ، فبالجبر نزيد قدر مائقص من الجملة المعادلة بالاستثناء في الجملة الاخرى ليتعادلا ، واما في المقابلة ، تسقط الزائد من احدى الجملتين للتعادل^(٣) . ومن اهم الكتب في هذا العلم كتاب (الجبر والمقابلة) للخوارزمي^(٤) .
- (٣) علم حساب الخطأين : وهو علم يتعرف منه استخراج المجهولات العددية اذا صيرناها في اربعة اعداد متناسبة وهو أسهل عملاً من علم الجبر والمقابلة^(٥) ومن المؤلفات في هذا العلم ، (كتاب الخطأين) لأبي كامل شجاع بن اسم الحاسب المصري وبحث فيه في اصول حل المسائل الحسابية بطريق حساب الخطأين^(٦) .
- (٤) علم حساب الدور والوصايا ، وهو علم يتعرف منه مقدار ما يوصى به اذ تعلق بدور في بادىء النظر^(٧) .

(١) مفتاح السعادة ١ / ٢٩٠ ، كشف الظنون ، حاجي خليفة ١ / ٥٧٨ .

(٢) كشاف اصطلاحات الفنون للتهانوي ١ / ٦٦٢

(٣) مفتاح السعادة ١ / ٢٩١

(٤) مقدمة ابن خلدون ، ص ٢٨٣

(١) مفتاح السعادة ١ / ٢٩٢ ، كشاف اصطلاحات الفنون ٢ / ٤٠٢

(٢) الفهرست لابن النديم ، ص ٢٩٢

(٣) مفتاح السعادة ١ / ٢٩٢ ، كشف الظنون ١ / ٦٦٢

- ٥ (علم حساب الدرهم والدينار : وهو علم يتعرف منه لاستخراج المجهولات العددية التي تزيد عدتها على المعادلات الجبرية ، وبسبب هذه الزيادة لضبط تلك المجهولات بالدرهم والدينار والفلس وغير ذلك ^(١) .
- ٦ (علم حساب العقود : وقد وضعوا لكل عقد من عقود الاصابع اعداد مخصوصة ثم رتبوا اوضاع الاصابع ، احاداً وعشرات ومئات والوفاً . وهذا الفرع من فروع الحساب له فائدة مهمة بالنسبة عند الاختلاف في اللغة او عدم توفر وسائل الكتابة ^(٢) .
- ٧ (علم حساب النجوم : وهو علم يتعرف منه قوانين حساب الدرج والدقائق والثواني والثالث بالضرب والقسمة والتجدير والتفريق ومراتبها في الصعود والنزول ^(٣) .
- ٨ (علم حساب الفرائض : وهو علم يبحث في اصول قسمة التركة على مستحقيها وفق فروض مقدرة في القرآن الكريم . وسنة الرسول - ص - وكتب الفقه ^(٤) .
- ٩ (علم التعابي العددية في الحروب : وهو علم يبحث في كيفية ترتيب العساكر في الحروب ، وتسوية صفوفها ازواجاً وأفراداً ، او تعيين اعداد الصفوف واعداد المقاتلين في كل صف منها ، وهيئة الصفوف ، اما ان تكون على التدوير او التثليث او التربيع الى غير ذلك ^(٥) .
- ١٠ (علم حساب الهواء : وهو علم يتعرف منه كيفية حساب الاموال عن طريق الذهن دون اللجوء الى الكتابة ، وذكر صاحب كتاب كشف الظنون بانه : (عظيم النفع للتجار في الاسفار ، واهل السوق من العوام الذين لا يعرفون الكتابة ، وللخواص اذا عجزوا عن احضار آلات الكتابة) ^(٦) .

٤ (مفتاح السعادة ١ / ٢٩٢

٥ (المصدر السابق / ٣٩٤ ، كشف الظنون ١ / ٥٧٨

٦ (كشف الظنون ١ / ٦٦٥

١ (مقدمة ابن خلدون ، ص ٢٨٤ ، مفتاح السعادة ١ / ٢٩٢

٢ (مفتاح السعادة ١ / ٣٩٧ ، كشف الظنون ١ / ٤١٥

٣ (كشف الظنون ١ / ٤٣٧

المبحث الثالث : عصر ابن الهائم الرياضي

سوف اتناول في هذا البحث الموجز بعض الرياضيين الذين عاصروا ابن الهائم او كانت فترات ظهورهم مقارنة لفترة ابن الهائم ، حيث يمكن ان نطلق على فترة القرن الرابع عشر للميلاد بعصر ابن الهائم ، ويظهر ذلك واضحاً عندما نقارن ما قدمه ابن الهائم في الميدان الرياضي ، بما قدمه العلماء فيه الآخريين المعاصرين له ، ومن اهم هؤلاء العلماء :

الحسين الطيبي : (... - ٧٤٣ هـ / ١٣٤٢ م) .

الحسين بن محمد بن عبد الله شرف الدين الطيبي ، عالم نبغ في عدة علوم ، منها علم الحساب وله فية رسالة (مقدمة في علم الحساب) ، وتتكون هذه الرسالة من مقدمة وقاعدتين وخاتمة . بحث فيها في الحساب الهوائي فالمقدمة في موضوع الحساب ، اما القاعدة الاولى ، فتتكون من ثلاثة فصول : الاول يبحث في حساب الصحاح ، والثاني يبحث في حساب القسمة ، والثالث في حساب النسبة .

اما القاعدة الثانية فتكون من مقدمة عنوانها ذكر ما لا بد فيه ، وثلاثة فصول : الاول في ضرب الكسور ، والثاني في قسمة الكسور ، والثالث في نسبة الكسور .

والخاتمة التي تبحث في فنون مختلفة ، وتتكون من ثلاثة فصول : الاول في الجذر ، والثاني في التناسب وتطبيقه على المعاملات كالبيع والاجارات والربح والخسائر وقسمة التركات ، والثالث في نواذر الحساب .

عماد الدين الكاشي^(١) : (توفي بعد سنة ٧٤٥ هـ / ١٣٤٤ م)

عماد الدين يحيى بن احمد الكاشي ، عالم بالرياضيات ، واديب ومحدث ، ومن اهم مؤلفاته في ميدان الرياضيات هو كتاب (اللباب في الحساب) والذي احتل

(١) انظر ، الدرر الكامنة في اعيان المئة الثامنة لابن حجر العسقلاني ٢ / ٦٨ ، شذرات الذهب

٦ / ١٣٧ ، البدر الطالع ١ / ٢٢٩ ، مفتاح السعادة ١ / ٤٣٤ ، الاعلام ٢ / ٢٨٠ ، العلوم

البحثة ص ١٠٦ ، دراسات في تاريخ العلوم عند العرب ص ٩٩ ، معجم المؤلفين ٤ / ٥٣ .

(١) انظر ، كشف الظنون ص ٣٩ ، ١٥٤٢ ، ١٧٦٣ ، الاعلام ٩ / ١٦٢ ، تراث العرب العلمي ص

٣٨٧ ، معجم المؤلفين ١٢ / ١٨٤ ، العلوم البحتة ص ١٠٧

منزلة رفيعة في تاريخ الرياضيات اذ يشرح ويقابل بين الحساب الهوائي وحساب التخت او التراب ، ويقول صالح زكي عنه : « انه الكتاب الاول من نوعه في الشرق الذي تضمن تعبير الهوائي واستعماله »^(٢)، ويتكون هذا الكتاب من مقدمة ومقالتين ، فالمقدمة تشتمل على اربعة فصول وهي : الاول في تفصيل انواع الاعداد والثاني في اصول ترقيم الاعداد ، والثالث في انواع الكسور ، والرابع في انواع النسبة .

واما المقالة الاولى فتبحث في : حساب الاعداد ، وحساب المقادير في الاعمال الصحاح واعمال الكسور والخطوط والسطوح ومساحة الاجسام ، واما المقالة الثانية فتشمل على الجبر والمقابلة وحساب الخطأين .

وقد شرح الكاشي كتابة هذا ، ومن مؤلفاته الاخرى (شرح كتاب الفوائد البهائية في القواعد الحسابية) لابن الخوام^(١) البغدادي وسماه (ايضاح المقاصد في الفرائد والفوائد) وهو يبحث في الحساب الهوائي .

علي ابن الشاطر : (٧٠٤ - ٧٧٧ هـ)^(٢)

ابو الحسن علاء الدين علي بن ابراهيم بن محمد الانصاري ، عالم بالفلك والهندسة والمثلثات والحساب ، ومن مؤلفاته في علم الفلك : (الاشعة اللامعة في العمل بالآلة الجامعة) وذكر فيه انه اخترع آلة لتكون مداراً لاكثر العلوم الرياضية^(٣) ، وكتاب ، (ايضاح المغيب في العمل بالربع المجيب) ، و (نزهة السامع في العمل بالربع الجامع) و (النفع العام في العمل بالربع التام لمواقيت الاسلام) و (الثمار اليانعة من قطوف الآلة الجامعة) ، وكتاب ، (الجبر والمقابلة)^(٤) .

(٢) اثار بالية ، صالح زكي ٢ / ٢٧٧

(١) انظر ترجمته في ، الاعلام ٤ / ٢٧٠

(٢) انظر ، شذرات الذهب ٦ / ٦٥٢ ، الاعلام ٥ / ٥٤٠ ، معجم المؤلفين ٧ / ٨ ، دراسات في تاريخ العلوم ، ص ٢٢٠ ، تراث العرب العلمي ، ص ٤٣٨ .

(٣) كهف الظنون ١ / ١٣٦

(٤) الحضارة العربية الاسلامية ، ص ٥٤ وفيه بانه ولد سنة ٧٠٢ هـ .

احمد بن المجدي : (٧٦٧ - ٨٥٠ هـ)

ابو العباس احمد بن رجب بن طبغا المجدي . القاهري . نفع في عدة علوم . كالفلك والهندسة والمثلثات والحساب والتقويم والفرائض والفقه والنحو . ومن مؤلفاته . (كشف الحقائق في حساب الدرج والدقائق) . المفضحة فيما يتعلق بالاسطحة) . (ارشاد الحائر في العمل بربع الدائر) . (الدر اليتيم في صناعة التقويم) . كذلك انه شرح كتاب : (تلخيص اعمال الحساب) لابن البناء المراكشي .

(١) انظر : الضوء اللامع ١ / ٢٠٠ - ٢٠٢ . بغية الوعاة ص ١٢٢ . نظم المقيان ص ٤٢ . شذرات الذهب ٧ / ٣٦٨ . معجم المؤلفين ١ / ٢٢١ . تراث العرب العلمي ص ٤٥٨

الفصل الثاني : المؤلف

المبحث الاول : حياته

وهو شهاب الدين احمد بن محمد بن عماد بن علي^(١) ابو العباس القرافي^(٢) المصري المقدسي الشافعي الفرضي^(٣) الحاسب الشهير والده بالهائم^(٤).

ولد سنة ثلاث^(٥) او ست^(٦) وخمسين وسبع مائة في القرافة الصغرى في مصر^(٧).

-
- ١) انباء القمر بابناء العمر لابن حجر المستقلاني ٢ / ٥٢٥ ، الضوء اللامع لاهل القرن التاسع للسخاوي ٢ / ٥٧ .
 - ٢) طبقات المفسرين للدودي ١ / ٨٢ ، الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ ، الجدر الطالع بمحاسن من بعد القرن السابع للشوكاني ١ - ١١٧ .
 - ٣) انباء القمر ٢ / ٥٢٥ ، مخطوطة ، بغية الراغب شرح مرشدة الطالب في علم الحساب للشنشوري ، المحفوظة بالمكتبة الظاهرية برقم (٢٠٨٢ - عام) ورقة ٢ .
 - ٤) شذرات الذهب في اخبار من ذهب لابن العماد الحنبلي ١ / ١٠٩ ، تراث العرب العلمي لقدري طوقان ، ص ٤٣٩ ، الجامع لمحمد عبد القادر بامطرف ١ / ١٣٥ .
 - ٥) انباء القمر ٢ / ٥٢٥ ، تاريخ علم الفلك في العراق لعباس العزاوي ، ص ١٧٢ ، تراث العرب العلمي ، ص ٤٣٩ .
 - ٦) البدر الطالع ١ / ١١٧ ، هدية العارفين لاسماعيل باشا ١ / ١٢٠ ، معجم المطبوعات لسركيس ، ص ٢٦٩ .
 - ٧) طبقات المفسرين ١٠ / ٨٢ .

G.A.L. GH, 125- SH, 154.

وتفقه على شيخ الاسلام سراج الدين البلقيني^(١)، والشيخ جال الدين الاميوطي^(٢) والتقي ابن حاتم^(٣)، كذلك درس على ابي الحسن علي بن عبد الصمد الجلاوي المالكي^(٤)، وقد اشار كثيراً ابن الهائم الى استاذة ابي الحسن في مواضع عديدة من كتبه^(٥).

وبعد ان نشأ في مصر وتعلم واشتغل فيها انتقل الى القدس الشريف حيث درّس فيها في اماكن وعندما ولي القمني الشيخ العلامة زين الدين ابو بكر بن عمر بن عرفات المصري، ولي الصلاحية استناب ابن الهائم عليها لانه كان مقيماً في القاهرة وذلك سنة ٧٩٧ هـ^(٦) واصبح من شيوخ المقدسة ثم استقل بتدريس الصلاحية واستمرت بيده الى حدود سنة عشرة وثمان مائة عندما قدم شمس الدين محمد بن

(١) سراج الدين البلقيني (٧٢٤ - ٨٠٥ هـ)، عمر بن رسلان بن نصير الشافعي البلقيني، محدث، فقيه، مفسر.

انظر، الضوء اللامع ٦ / ٨٥ - ٩٠، شذرات الذهب ٧ / ٥١، ٥٢، البدر الطالع ١ / ٥٠٦ - ٥٠٧، كشف الظنون، ص ٢٨٢، ٢٩٧، ٥٥٠، ١٠٤٨، ١٢٥١، وغيرها، ايضاح المكنون في الذيل على كشف الظنون لاسماعيل البخداد ١ / ٢٧٩، ١٥٦ / ٢٤٢، قضاة دمشق لابن طولون، ص ١٠٩ - ١١١، مخطوطة بغية الراغب، الاعلام ٥ / ٢٠٥، مخطوطة (شرح مرشدة الطالب) ورقة ٢.

(٢) جمال الدين الاميوطي (٧١٥ - ٧٩٠ هـ)، ابراهيم بن محمد الاميوطي، الشافعي، عالم بالعبودية والفقه.

انظر، بغية الوعاة للسيوطي تحقيق: محمد امين الخانجي، ص ١٨٧، المنهل الصافي بعد الوافي لابن تغري بردي تحقيق احمد يوسف نجاتي ١ / ١٤٤ - ١٤٩، معجم المؤلفين لمرضا كماله ١ / ٩٨.

(٣) طبقات المفسرين ١ / ٨٢، الضوء اللامع ٢ / ١٥٧، البدر الطالع ١ / ١١٧.

(٤) ابي الحسن الجلاوي، نور الدين علي بن عبد الصمد الجلاوي المالكي الفرانضي، انتهت اليه رئاسة الفقه، عالماً في البيان والحساب والهندسة، توفي في ذي الحجة سنة ٧٨٢ هـ. انظر، شذرات الذهب ٦ / ٢٧٦.

تراث العرب العلمي، ص ٤٤٠ وفيه، (الجلابري) وهو خطأ.

(٥) انظر، مخطوطة (المعونة في علم الحساب الهوائي) لأبن الهائم، نسخة المانيا، 5984 ورقة ١١٠ (حكى لي أستاذي ابو الحسن الجلاوي قدس الله روحه).

انظر كذلك، مخطوطة (ملجأ الاضطراب) لأبن الهائم، النسخة المحفوظة في خزانة المتحف العراقي برقم (٤٨٤٧ / ١) ورقة ١، (.. اعلم ان علم المناسبات بالجدول وهو علم الصناعة البديعة العجيبة تلقيتها من أستاذي ابن الحسن الجلاوي رحمه الله تعالى ..).

(٦) الألس الجليل بتاريخ القدس والخليل لمجير الدين العنبرلي ٢ / ٤٥٥.

عطا الله الهروي^(٢) من هراة ، فرى هذه الوظيفة فسمى اليها واستطاع ان يأخذها منه ولكن ابن الهائم حاول استردادها وقد وقف الى جانبه في ذلك اهل القدس^(١) حتى تمكن من انتصافها مع الهروي في سنة ٨١٤ هـ^(٢) وبقي فيها حتى وفاته حيث أنفرد بها الهروي .

وكان لابن الهائم ولد نجيب أسمه محب الدين محمد ولد سنة ثمانين او احدى وثمانين وسبع مائة^(٣) والذي امتاز بسرعة الحفظ وجودة القريحة ، واشتغل في الفقه والعربية والحديث والقراءات وكانت له مؤلفات عديدة منها « الفرر المضئية في شرح نظم الدرر السنية »^(٤) وقد ذكر ابن العماد الحنبلي ان ابن حجر العسقلاني كان مرافقاً له في سماع الحديث وقد توفي في رمضان سنة ثمان وسبعين وسبع مائة^(٥) . في حين ذكر مجيد الدين الحنبلي بانه توفي سنة ثمان مائة^(٦) .

٢ (شمس الدين محمد بن عطا الله ابن محمد الرازي الأصل ، الهروي (٧٦٧ - ٨٢٩ هـ) ، من فقهاء الهاشمية ، اصله من الرزي ، ومولده بهراة ، ثم انتقل الى القدس ، تولى تدريس الصلاحية بالقدس ، ثم ولي القضاء بمصر ، توفي بالقدس الشريف من مؤلفاته : (فضل المنعم في شرح صحيح مسلم) .
الظفر ، انباء الفمر ٢ / ٥١٥ ، بغية الوعاة ، ص ٢٦٧ وفياته سنة ٨٢٣ هـ ، شذرات ٧ / ١٨٩ ، الأنس الجليل ٢ / ٤٥٦ ، البدر الطالع ٢ / ٢٠٦ ، الاعلام للزركلي ٧ / ١٥٠ .

١ (شذرات الذهب ١ / ١٠٩ .

٢ (الأنس الجليل ٢ / ٤٥٥ .

٣ (شذرات الذهب ٦ / ٢٥٥ .

٤ (الاعلام ٦ / ٢٣٧ .

٥ (شذرات الذهب ٦ / ٢٥٥ .

٦ (الأنس الجليل ٢ / ٤٥٦ .

وفاته :

توفي ابن الهائم في القدس عام ٨١٥ هـ ودفن بمقبرة « مأمن الله »^(١) وقد وقع اختلاف في شهر الوفاة وقد تردد ابن حجر العسقلاني في ذلك فذكر في (انبائه) بانه توفي في العشرة الأخيرة من جماد الآخرة^(٢) وذكر في معجمه أنه توفي في رجب ، اما صاحب كتاب الأنس الجليل^(٣) جزم بانها حدثت في رجب في حين ذكر صاحباً كتاب شذرات الذهب والبدر الطالع^(٤) جماد الآخرة شهراً لوفاته ونرى بأن اغلب المصادر تجزم بأن وفاة ابن الهائم كانت في عام ٨١٥ هـ^(٥) . اما صاحب كتاب كشف الظنون^(٦) ذكر ثلاثة تواريخ لوفاة ابن الهائم ولعل ذلك الاختلاف ناتج عن اغلاط مطبعية او بسبب الخلط بين التراجم .

كذلك في فهرس المكتبة الازهرية^(٧) وقع خطأ في تاريخ وفاته في سنة ٨٨٧ هـ وذلك بسبب الخلط بينه وبين عالم آخر توفي في ذلك التاريخ وهو احمد بن محمد بن علي بن محمد بن احمد بن عبد الدائم بن رشيد الدين بن خليفة السلمي الشافعي المعروف بالهائم^(٨) .

-
- (١) انظر : تراث العرب العلمي ، ص ٤٢٩ - ٤٤٠ .
 - (٢) انباء القمر ، ٢ / ٢٢٥ .
 - (٣) الانس الجليل ٢ / ٤٥٦ .
 - (٤) شذرات الذهب ١ / ١٠٩ ، البدر الطالع ١ / ١١٧ .
 - (٥) انباء القمر ٢ / ٢٢٥ ، الانس الجليل ٢ / ٢٢٥ ، تاريخ الخلفاء للسيوطي ، ص ٤٦٨ ، اثار باقية لمصالح زكي ٢ / ٢٨٢ .
 - (٦) فقد ذكر في ١ / ٤١٨ : (بأنه توفي في سنة ٩٨٧ هـ) وفي ٢ / ٢٦٢ (في سنة ٢٨٧ هـ) وفي صفحة ٤١٧ من الجزء نفسه نجد التاريخ الصحيح للوفاة وهو ٨١٥ هـ .
 - (٧) فهرس المكتبة الازهرية ٢ / ٦٦٢ .

- (١) انظر ترجمة في : الضوء اللامع ٢ / ١٥٠ ، حسن المحاضرة للسيوطي ١ / ٢٢١ ، نظم العقيان في اعيان الاعيان للسيوطي ، ص ٧٧ - ٩٠ ، شذرات الذهب ٧ / ٢٤٦ ، الاعلام ١ / ٢٢١ ، مخطوطة السحب الوايلة على ضرائح الحنابلة ، نسخة المجمع العلمي العراقي ، رقم ١٠٥٦ ورقة ٤٤ .

ثقافته :

شغف ابن الهائم منذ نشأته بطلب العلم فتلقى العلوم من مشايخ كثر كانوا اعلاماً في معارفهم وأخذ عنهم الكثير حتى استطاع ان يفوق اقرانه ويجمع بين عدة علوم فقد انتهت اليه الرئاسة في الحساب والفرائض حتى لقب بالحاسب الفرضي^(١) وبرع في الفقه والجبر والنحو وعرابه والشعر^(٢).

وكان اسلوبه يتسم بسهولة العبارة وبساطتها وبلاغته المتينة . فكانت مؤلفاته تجمع بين الادب والعلم وذلك لثروته الادبية والعلمية الواسعة وهذه الصفات لانراها في كتب عصره التي كانت تمتاز بالجفاف والخشونة .^(٣)

اخلاقه ورأى العلماء فيه :

كان ابن الهائم رحمه الله على علو مكانته العلمية ، وذيوع صيته ، وتهافت الطلاب عليه ، وانتفاعهم به ، فقد كان شديد التمسك بالدين ، عفيفاً ، نزيهاً ، كريماً ، صادقاً ، صبوراً مهيباً ، خيراً ، متواضعاً ، ولقد شهد له الجميع بالوقار والأدب والتواضع وعفة اللسان وحب العمل .^(١)

قال عنه مجير الدين الحنبلي : (كانت له محاسن كثيرة وعنده ديانة متينة . وكان يأمر بالمعروف وينهى عن المنكر . ولكلامه وقع في القلوب) .^(٢)

(١) أنباء القمر ٢ / ٥٢٥ ، البدر الطالع ١ / ١١٧

(٢) طبقات المفسرين ١ / ٨٢ .

الضوء اللامع ٢ / ١٥٧

تاريخ العلوم عند العرب لعمر فروخ ، ص ١٣٨ .

(٣) انظر مثلاً ،

مفتاح الحساب لجمشيد غياث الدين الكاشي ، وقارن اسلوبه الذي يمتاز بالجفاف والغشونة ، بأسلوب ابن الهائم الذي نرى به ادب رائع وسيطرة على فنون الكلام والشعر .

(١) طبقات المفسرين ١ / ٨٢ ، البدر الطالع ١ / ١١٧ .

(٢) الأنس الجليل ٢ / ٤٥٦ .

تلاميذه :

وكما أخذ ابن الهائم من شيوخه . اعطى بسخاء وبذل وكان له تلاميذ كثيرون وذلك لشهرته الواسعة فقد ذكر الشوكاني بانه « سارت بمؤلفاته وفضائله الركاب وتخرج به كثير من الفضلاء ورحلوا اليه من الآفاق وأخذ الناس عنه طبقة بعد طبقة »^(١)

ومن تلاميذه :

- (١) شيخ الاسلام الحافظ ابن حجر العسقلاني^(٢) حيث حصل على اجازة من ابن الهائم فقد ذكره في معجمه مع اسماء شيوخه . وقال في انبائه (اجتمعت به ببيت المقدس وسمعت من فوائده) .^(٣)
- (٢) القاضي زين الدين عبد الرحمن التميمي الشافعي (٧٩٣ - ٨٧٦ هـ) اشتغل في النحو على الشيخ ابن الهائم^(٤) .
- (٣) ابن ابي الوفاء ، تقي الدين ابو بكر بن محمد بن يوسف القدسي الشافعي (٧٩٣ - ٨٥٦ هـ) اخذ عنه الفقه والنحو .^(٥)

(١) البدر الطالع ١ / ١١٨ .

(٢) الحافظ ابن حجر العسقلاني . (٧٧٢ هـ - ٨٥٢ هـ)

احمد بن علي بن محمد بن محمد بن علي بن احمد العسقلاني ، محدث ، مؤرخ ، اديب ، له اكثر من مائة وخمسين مصنفاً .

النظر ، الضوء اللامع ٢ / ٢٦ - ٤٠ ، نظم العقيان ، ص ٤٥ - ٥٢ ، حسن المحاضرة ١ / ٨٧ - ٩٢ ، جذرات الذهب ٧ / ٢٧ - ٢٧٢ ، البدر الطالع ١ / ٨٧ - ٩٢ ، مفتاح السعادة لطاش كبرى ١ / ٢٢٦ - ٢٥٠ ، القلائد الجوهريّة في تاريخ الصالحية لابن طولون ، ص ٢٢١ - ٢٢٢ .

(٣) انباء القمر ٢ / ٥٢٥ .

(٤) الأنس الجليل ٢ / ٤٧٧ .

(٥) نظم العقيان ، ص ٩٩ .

- (٤) أحمد بن حسين بن حسن بن علي بن يوسف بن علي بن ارسلان الرملي المقدسي (٧٧٣ أو ٧٧٥ - ٨٥٤) اخذ عنه الفرائض والحساب (٢).
- (٥) القدسي ، زين الدين ماهر بن عبدالله بن نجم الانصاري الشافعي (٨٦٧ - ... هـ) اخذ عنه الفقه والفرائض والعربية (٣).
- (٦) الشيخ الامام العلامة عماد الدين اسماعيل بن ابراهيم بن شرف الشافعي (١) اخذ عنه في علوم عدة ثم اخذ في شرح مصنفات شيخه وأذن للقاضي شرف الدين يحيى بن محمد المناوي (٧٩٨ - ٨٧١ هـ) بالافادة من مصنفات شيخه ابن الهائم (١).
- (٧) الكركي ، برهان الدين ابراهيم بن موسى بن مسعود بن الشيخ برهان الدين الشافعي ، المقرئ ، اخذ عنه الفقه والنحو وغيرهما من الفنون (٢).
- (٨) محمد بن احمد بن عثمان بن مقدم بن عليم ، شمس الدين البساطي (٧٦٠ - ٨٤٢ هـ) اخذ عنه الفرائض والحساب (٣).

- (٢) أحمد بن حسين الرملي ، (٧٧٣ أو ٧٧٥ - ٨٥٤ هـ) ، أحمد بن حسين بن حسن بن علي بن يوسف بن علي الرملي المقدسي ، فقيه شافعي ، ولد في الرملة وانتقل في كبره الى القدس ، من مؤلفاته : (شرح البخاري) ثلاث مجلدات و (طبقات الشافعية) .
انظر : الأنس الجليل ٢ / ٥١٤ - ٥١٥ ، البدر الطالع ١ / ٤٩ - ٥٢ ، شذرات الذهب ٧ / ٢٤٨ ، فهرس المكتبة الازهرية ٢ / ٥٣٧ .
- (٣) نظم المقيان ، ص ١٣٥ .
- (٤) ابن شرف الشافعي (٧٨٢ أو ٧٨٣ - ٨٥٢ هـ) عالم بالحساب والفرائض مولده ووفاته في بيت القدس الشريف .
انظر :
الانس الجليل ٢ / ٥٢١ ، الضوء اللامع ٢ / ٢٨٤ .
- (١) الذيل على رفع الاصر للسكاوي ، ص ٤٤٣ .
- (٢) ابراهيم الكركي (٧٧٦ - ٨٥٢ هـ) ، عالم بالقرآن والفقه والعربية ، ولد في الكرك (شرقي الاردن) . توفي في مصر من مؤلفاته :
(مذاهب القراء السبعة) .
انظر : نظم المقيان ، ص ٢٩ - ٣٠ ، التبر المسبوك ، ص ٢٧٢ .
- (٣) شمس الدين البساطي (٧٦٠ - ٨٤٢ هـ) ، فقيه مالكي ، ولد بمصر ، ودرس وفتاى في الحكم ، تولى القضاء في مصر سنة ٨٢٣ هـ واستمر فيه الى وفاته ، من مؤلفاته : (المغني) وهو كتاب في الفقه ، و (مقدمة في اصول الدين) .
انظر : بغية الوعاة ، ص ١٣ ، الضوء اللامع ٧ / ٥ ، الذيل على رفع الاصر ، ص ٢٢٢ ، شذرات الذهب ٧ / ٢٤٥ .

- ٩ (البوتيجي ، عبد الرحمن بن عنبر بن علي بن احمد بن يعقوب البوتيجي الشافعي الفقيه القرشي (... - ٨٦٤ هـ) اخذ عنه الفقه والفرائض والحساب^(١))
- ١٠ (السيرجي ، الشهاب احمد بن يوسف بن محمد بن احمد الشافعي الفرضي الحاسب (٧٧٨ - ٨٦٢ هـ)^(٢) اخذ عنه الفرائض والحساب وغيرها . وله الارجوزة ذاعة الصيت الموسوعة ب (المربعة) والتي قرضها له شيخه ابن الهائم وأثنى عليها بالاضافة الى العلامة ابن خلدون^(٣) .

٤ (نظم المقيان ، ص ١٢٤ - ١٢٥ .

٥ (انظر ، المصدر السابق ، ص ٩٠ - ٩٢ ، الضوء اللامع ٢ / ٢٤٩ - ٢٥٠ ، كشف الظنون ، ص ١١٠٩ .

١ (نظم المقيان ، ص ٩١ .

المبحث الثاني : مؤلفاته

لقد خلف ابن الهائم آثاراً ما زالت تزين المكتبات وتثير دور العلم . فكتب في النحو والفقه والتفسير والحساب والجبر والفرائض ما يزيد على الثلاثين مؤلفاً . وقامت بتقسيم مؤلفاته قسمين . على النحو الآتي :

اولاً : كتبه المطبوعة :

اللمع في الحساب^(١) :

ويتكون هذا الكتاب من مقدمة وثلاثة ابواب . بحث في الباب الأول في ضرب الصحيح في الصحيح . وفي الباب الثاني بحث في القسمة . وفي الثالث في الكسور .

وقد طبع في بولاق سنة ١٢٤١ هـ . وفي مصر بدون تاريخ تحت اسم (متن اللامع)^(٢) .

وتضم مراكز حفظ التراث نسخ عديدة لمخطوط اللمع منها :
نسخة في مكتبة الاوقاف العامة في بغداد برقم (٤ / ٥٥٠١)^(٣) . وثلاث نسخ في مكتبة المتحف العراقي بالارقام الآتية (١١٢٢٠ / ١٥ ، ١١٢٢٠ / ٢٥ ، ٢٧٤٣٣ / ٦)^(١) .

وفي المكتبة الظاهرية ست نسخ تحت الارقام الآتية (٣٠٨٥ / عام ، ٣٠٨٩ / عام ، ٥٢٦٢ / عام ، ٦٦٦٦ / عام ، ٩٥١٥ / عام ، ٨٤٠٨ / عام)^(٢) .

وفي تركيا مجموعة من النسخ منها نسخة في جامعة اسطنبول / القسم العربي برقم (١٥٣٤)^(٣) .

طبقات المفسرين ١ / ٨٢ ، كشف الظنون ، ص ١٥٦٢ ، هدية العارفين ١ / ١٢١ .

٢ (معجم المطبوعات العربية ، ص ٢٧٠ ، تاريخ علم الفلك في العراق ، ص ١٧٧ .

٢ (فهرس المخطوطات العربية في مكتبة الاوقاف العامة في بغداد لعبدالله الجبوري ٤ / ١١٤ .

١ (مخطوطات الحساب والهندسة والجبر في مكتبة المتحف العراقي ، لأسامة النقشبدي ، ص ١٢٦ .

٢ (فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات ، ص ٢٤ - ٢٧ .

٢ (نوادر المخطوطات العربية في مكتبات تركيا لشيخن ١ / ١٩٢ - ١٩٤ .

وقد احتل هذا الكتاب أهمية كبيرة لذلك كثر شرحه من العلماء ، ومن هؤلاء الشراح .

محمد بن محمد بن أحمد سبط المارديني^(١) وتوجد من شرحه هذا نسخة في المتحف العراقي برقم (٢٧٤٣٣ / ٧)^(٢) ، ونسخة في المكتبة القادرية ببغداد برقم (١٣٧٩)^(٣) .

وفي المكتبة المركزية في جامعة قاريونس في ليبيا نسخة برقم (٤١)^(٤) ، وتضم مكتبة الازهر اكثر من عشرة نسخ منه^(٥) .

ثانياً : كتبه المخطوطة :

١ - الحاوي في علم الحساب^(٦) .

وهو مختصر تلخيص ابن البناء المراكشي ، قسمه الى أربعة ابواب ، الباب الأول في العدد ، وتطرق الى الجمع والطرح والضرب والقسمة والجبر والحط ، والثاني في

٤) سبط المارديني (٨٢٩ - ٩٠٧ هـ) ، محمد بن محمد بن أحمد الفزال الدمشقي المارديني ، عالم بالفلك والرياضيات ، من مؤلفاته ، (تحفة الاحباب في علم الحساب) وقد اهتم كثيراً بشرح مؤلفات ابن الهائم .

انظر ، البدر الطالع ٢ / ٢٤٢ وقد عرفه بسبط المارداني ، وكذلك الضوء اللامع ٩ / ٢٥ .

Brokelmann: 2/216, S. 2/484.

معجم المؤلفين ١١ / ١٨٨ ، الاعلام ٧ / ٢٨٢ .

٥) مخطوطات الحساب والهندسة والجبر في مكتبة المتحف العراقي ، ص ٤٦ .

١) الآثار الخفية في المكتبة القادرية ، د ، عماد عبدالسلام ٤ / ٢٠٨ .

٢) فهرس المخطوطات العلمية في الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية لعمار جهيدر ، ص ١١ .

٣) فهرس الكتب الموجودة بالمكتبة الازهرية ٦ / ١٤٨ .

٤) الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ ، كشف الظنون ١ / ٦٢٩ .

G.A.L. GH, 125

واشار ابن الهائم لكتابه هذا في المعونة : (ولتمييز الاول من المركب ، وجه يسمى بالفربال ، مذكور في تلخيص ابن البناء ، ومختصره لي وهو اكثر منه علماً وأصغر من نصفه حجماً) المعونة ورقة ١٩ .

وحقق (الحاوي في الحساب) من قبل خضير عباس المنشداوي ورشيد الصالحى ونشر ضمن منشورات مركز احياء التراث العلمي العربي / جامعة بغداد ، سنة ١٩٨٨ .

الجنود وجمعها وطرحها وضربها وقسمتها ، والثالث في الاعداد الاربعة المتناسبة .
وبالباقي الأخير في الجبر والمقابلة .

توجد منه نسخ عديدة منها نسخة مكتبة المتحف العراقي برقم (١ / ١٢٦١)^(١) ونسخة ثانية في دار الكتب المصرية برقم (٣٩٦٤ ج) ضمن مجموعة^(٢) ونسخة
ثالثة في خزانة راغب باشا في تركيا برقم (١٤٥٨)^(٣) .

٢ - رسالة في الغربال :

وهي رسالة تبحث في وجه يسمى بالغربال يستعمل لتمييز العدد الاول من
العدد المركب^(١) .

توجد من هذه الرسالة نسخة مخطوطة في مكتبة المتحف العراقي برقم (٤٤٣٧ /
٢)^(٢) .

٣ - غاية السؤل في الاقرار بالدين المجهول^(١) .

كتاب في الحساب صغير يحتوي على اثنتي عشرة مسألة ، وذكر في كل مسألة
خمس أوجه عددية ، وقد رتب المؤلف على مقدمة وفصلين وخاتمة .

في المكتبة الظاهرية نسخة مخطوطة برقم (٣٠٧٧) عام تتكون من ٣٦ ورقة ،
وعليها إشارة بأنها ليست نسخة الاصل^(١) .

(١) مخطوطات الحساب والهندسة والجبر في مكتبة المتحف العراقي ، ص ٥٢ .

(٢) نشرة بالمخطوطات التي اقتنتها دار الكتب المصرية ، لؤاد السيد ١ / ٢٧٤ .

(٣) نوادر المخطوطات العربية في مكتبات تركيا ١ / ١٩٢ .

(٤) انظر ، المونة ورقة ١٩ وحققها خضير عباس المنشاوي ورشيد الصالح ونشرت في مجلة
المورد العدد الاول لسنة ١٩٨٨ .

(٥) مخطوطات الحساب والهندسة والجبر في مكتبة المتحف العراقي ، ص ٨٩ .

(٦) الضوء الاعم ٢ / ١٥٧ ، هدية العارفين ١ / ١٢١ ، ايضاح المكون في الذيل على كلف

الظنون ، اسماعيل باشا ٢ / ١٢٩ ، تاريخ علم الفلك في العراق ، ص ١٧٥ ، دراسات في تاريخ

العلوم عند العرب لحكمت نجيب عبدالرحمن ، ص ١٠٠ .

(١) فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات ، ص ٢٩ .

وفي تركيا توجد نسختان خطيتان أحدهما في مكتبة اسعد افندي في السلمانية برقم (٢١٥٩ / ١) والاخرى في مكتبة راغب باشا برقم (٥٦٩ / ٢) (٢).

٤ - مختصر وجيز في علم الحساب (٣).

وهو يبحث في الحساب الهوائي . يشتمل على مقدمة وخمسة ابواب وخاتمة . في معهد المخطوطات نسخة منه برقم (١٢٢) وهي مصورة عن دار الكتب المصرية (١).

٥ - مفتاح الحساب :

وقد ذكره صاحب كشف الظنون وأضاف بأن عمادالدين اسماعيل بن ابراهيم بن شرف قد اختصره بأسم « اسنان المفتاح » وجاء ذكره في هدية العارفين ايضا (٥).

٦ - مرشدة الطالب الى أسنى المطالب (١)

وهي من الكتب المهمة في علم الحساب وتتكون من مقدمة وقسمين وتكملة . فرغ منها سنة ٧٨٣ هـ / ١٣٨١ م . ثم اختصرها فسمها (نزهة النظار في صناعة الغبار) (٢) . وتوجد عدة نسخ منها . ففي المكتبة الظاهرية ثلاث نسخ خطية أقدمها نسخت بتأريخ ٨٧٣ هـ عدد أوراقها ٤٣ . ورقة تحت رقم (٣٠٣٧ عام) والنسختان الأخريان برقم (٤٩٠٤ عام) . (٤٤٢٨ عام) (٣)

٢ نوادر المخطوطات العربية في مكتبات تركيا ١ / ١٩٢ ، ١٩٦ .
٣ KONIGLICHEN BIBLIOTHEK ZUBERLIN, W. AHLWAKD: T. P338
الاعلام ١٠ / ٢١٧ .

٤ فهرس المخطوطات المصورة في معهد المخطوطات ، القسم الثالث ٢ / ٨٠٠ .
٥ كشف الظنون لحاجي خليفة ٢ / ١٧٦٩ ، هدية العارفين ١ / ١٢١ .
١ كشف الظنون ٢ / ١٦٥٥ ، هدية العارفين ١ / ١٢١ ، تاريخ آداب اللغة العربية لجرجي زيدان ٣ / ٢٦٦ ، معجم المؤلفين ٢ / ١٢٧ .
٢ مخطوطة (نزهة النظار في صناعة الغبار) نسخة المتحف المراكشي المرقمة (٢٢١٤٤ / ١) ورقة ١ .

٣ فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات ، ص ٣ .

وفي تركيا توجد نسختان خطيتان الاولى في مكتبة شهيد علي في السلمانية برقم (٢٧٠٦ / ٢) والثانية في مكتبة راغب باشا في اسطنبول برقم (٥٦٩ / ٣) . (١١)

وفي المكتبة الأزهرية توجد منها أربع نسخ خطية ارقامها : (٢١٦٣ / ٤) . ٥١ / ٧٦٥١ . ٣٣٠ / ٤١٦١٢ . ٣٩٦ / ٥٣٦٦٠) . (١٢)

وفي مكتبة المتحف العراقي نسخة برقم (٣١٥٦٥) . (١٣)

ومن الشروح لهذا الكتاب . الشرح الموسوم بـ (بغية الراغب في شرح مرشدة الطالب) للشيخ عبدالله محمد الشنشوري الفرضي الشافعي الخطيب بالجامع الازهر المتوفي سنة ٩٩٩ هـ (١٤) وتوجد من هذا الشرح نسختان خطيتان في المكتبة الظاهرية برقم (٣٠٨٢ عام . ٧٥٧٩ عام) (١٥)

ونسخة في معهد المخطوطات برقم (١٠٣٤) وهي مصورة عن دار الكتب المصرية . (١٦)

٧ - نزهة النظار في صناعة الفبار : (١٧)

وقد اختصره من كتابه المسمى « مرشدة الطالب الى أسنى المطالب » كما مر . ويشتمل هذا الكتاب على مقدمة وبابين وخاتمة . بحث فيها في الصحاح والكسور والاعداد المتناسبة .

وتوجد في المكتبة الظاهرية ثلاث عشر نسخة أقدمها نسخت في سنة ١٠٠٢ هـ عدد اوراقها (١٩) برقم (٩٥٥٧ عام) اما النسخ الأخرى فهي تحت الارقام الآتية : (٣٠٧٩ عام . ٦٩٩٣ عام . ٣٠٨١ عام . ٤٣٦٩ عام . ٤٥٨٨ عام . ٤٨٩٨ عام . ٥٤٣٨ عام . ٦٦٦٦ عام . ٧٣١٩ عام . ٣٠٨٨ عام . ٦٩٩٣ عام . ٣٠٨٩ عام) (١٨)

-
- ٤ (نواذر المخطوطات العربية في مكتبات تركيا ١ / ١٩٥ .
 - ٥ (فهرس الكتب الموجودة بالمكتبة الازهرية ٦ / ١٥٥ .
 - ٦ (مخطوطات الحساب والهندسة والجبر في مكتبة المتحف العراقي . ص ١٢٦ .
 - ١ (انظر ترجمته في : كشف الظنون ٢ / ١٥٦٥ . الاعلام ٤ / ٢٧٥ .
- G.A.L. GH, 321- 322, SH, 224.

- ٢ (فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات . ص ٣ - ٥ .
- ٣ (فهرس المخطوطات المصورة - معهد المخطوطات العربية . القسم الثالث ٢ / ٢٠ .
- ٤ (طبقات المفسرين ١ / ٨٢ . الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ وقد ذكر بأنها مختصر للمع المرشدة في صناعة الفبار . كشف الظنون ٢ / ١٦٥٥ أيضا المكنون ٢ / ٦٤٣ .
- ١ (فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات . ص ٨ .

وفي مكتبة الاوقاف في بغداد نسخة خطية برقم (٢٨٩ / ٤ مجاميع)^(٢١) وتحوي مكتبة المتحف العراقي نسخة خطية جيدة برقم (١ / ٢٣١٤٤)^(٢٢).

وفي تركيا توجد العديد من النسخ الخطية موزعة على المكتبات الآتية (لاله لي ، راغب باشا ، أمانت حزينه سي (في متحف طوب قبو سراي) ، حفيد أفندي ، أسعد أفندي ، أفيون قراحصار ، نور عثمانية ، جامعة اسطنبول) تحت الارقام الآتية (٢٧١٧ / ١ ، ٥٦٩ / ٤ ، ١٧٢٥ ، ٤٥٥ ، ١٨٣ ، ١٧٢١٨ ، ٢٩٧٥ ، ١٥٣٤)^(٢٣).

وقد شرحها وأختصرها العديد من العلماء منهم ، عرفة بن محمد الأرموي المتوفى سنة ٩٣١ هـ حيث شرحها بأسم (شرح نزهة النظار في قلم الغبار)^(٢٤) وتوجد من هذا الكتاب نسخة خطية في مكتبة المتحف العراقي برقم (٨٧٢٠)^(٢٥) وفي الظاهرية برقم (٨٨١٥ عام)^(٢٦).

كذلك شرحها ابو عبدالله رحمن الدين محمد بن ابراهيم بن يوسف بن عبدالرحمن المعروف بأبن الحنبلي (٩٠٨ - ٩٧١ هـ)^(٢٧) بأسم (عدة الحاسب وعمدة المحاسب) ، توجد منه نسخة في الظاهرية برقم (٥١٣٢)^(٢٨).

وشرحها ايضا محمد بن محمد بن احمد سبط المارديني^(٢٩) توجد من هذا الشرح نسخة في الظاهرية برقم (٢٢ عام)^(٣٠).

-
- (٢) الكشاف عن مخطوطات خزائن الاوقاف لمحمد اسعد طلس ، ص ٢٥١ ، فهرس المخطوطات العربية في مكتبة الاوقاف العامة في بغداد ٤ / ١١٧ .
(٢) مخطوطات الحساب والهندسة والجبر في مكتبة المتحف العراقي ، ص ١٣٦ .
(٤) نوادر المخطوطات العربية في مكتبات تركيا ١ / ٢٧٦ .
(٥) كشف الظنون ٢ / ١٩٤٣ ، الاعلام ٩ / ١٢٤ ، معجم المؤلفين ١٢ / ٢١٦ .
(١) مخطوطات الحساب والهندسة والجبر في مكتبة المتحف العراقي ، ص ١١١ .
(٢) فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات ، ص ٢٣ .
(٢) الاعلام ٦ / ١٩٣ ، معجم المؤلفين ٨ / ٢٢٢ .

G.A.L. GH, 411

- (٤) فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات ، ص ٢٧ .
(٥) الضوء اللامع ٩ / ٢٥ ، الاعلام ٧ / ٢٨٢ .
(٦) فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات ، ص ٢٥ .

٨ - الوسيلة :

اختصر فيها كتابه « المعونة » حيث ذكر في بداية هذا الكتاب ، (...) فأن كتابي الموضوع في الحساب الهوائي المسمى بالمعونة لما كثر علمه وكبر على هم عامة اهل العصر حجمه . رأيت ان اقتصر في أوراق قليلة على مقاصده الجليلة ...)^(٧) وقسمه الى مقدمة وثلاثة أقسام وخاتمة . وقد كثرت نسخ هذا المخطوط منها نسخة في مكتبة اوقاف بغداد برقم (١٢٢٤١)^(١) وأخرى في مكتبة دار الكتب الوطنية في تونس برقم (١٩٤٤)^(٢) ، ونسخة في المكتبة الظاهرية برقم (٤٢٨٠)^(٣) وثلاث نسخ مصورة في معهد المخطوطات الاولى برقم (١٤٥) مصورة عن مكتبة فيض الله . والثانية برقم (١٤٦) مصورة عن المكتبة التيمورية ، والثالثة برقم (١٤٧) مصورة عن دار الكتب المصرية^(٤)

وفي تركيا توجد مجموعة من النسخ منها ما موجود في المكتبات الآتية ، (لاله لي ، وحسن حسني ، وعاطف أفندي ، وأسعد أفندي ، وجور ليلي) ، تحت الارقام الآتية (٢٧٦٦ / ١ ، ١١٣٥ ، ١٧١٧ ، ١٨٣ ، ٤٤٣)^(٥) .

بالاضافة الى مجموعة من النسخ في المكتبة الازهرية تحت الارقام الآتية ، (- ٢٧ - ٤٣٧٩ ، - ٥٢ - ٧٦٧٤ ، - ٢٣٩ - ٢٠٣١٣)^(٦) .

وقد شرح الوسيلة عدد من العلماء منهم . محمد بن محمد بن احمد سبط المارديني شرحها بأسم (ارشاد الطلاب الى وسيلة الحساب) منها مجموعة نسخ في المكتبة الازهرية تحت الارقام الآتية ، (١ / ١١٧ ، ٣٤ ، ٤٣٧٦ ، ٢٩٣ حليم

(٧) مخطوطة (الوسيلة) نسخة المانيا المرقلة (٥٩٨٥) ورقة ١ .

(١) فهرس المخطوطات العربية في مكتبة الاوقاف العامة في بغداد ٤ / ١١٧ .

(٢) فهرس مخطوطات تونس ٢ / ٢٨٩ .

(٣) فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات ، ص ٥٤ - ٥٥ .

G.A.L. GH, 126.

(٤)

(٥) نوادر المخطوطات العربية في مكتبات تركيا ١ / ١٩٧ .

(٦) فهرس الكتب الموجودة بالمكتبة الازهرية ٦ / ١٥٨ .

يحمل الدكتور احمد نصيف الجناحي على دراسة وتحقيق هذا المخطوط .

٣٤٥٥٨) (١) ونسخة في اوقاف بغداد برقم ٧ / ٤٣٥٩ (٢). كذلك نسخة في المتحف برقم (١٠٥١٨) . (٣) ونسخة في الظاهرية برقم (٩٢١٨ عام) (٤).

٩ - المعونة في علم الحساب الهوائي :

سوف نفرد لها كلاماً .

١٠ - شرح الارجوزة الياسمينية - في الجبر والمقابلة : (٥)

وهي شرح لأرجوزة ابن الياسمين (٦) في الجبر والمقابلة والتي تضمنت قوانين الجبر وقواعده . وقد بنى ابن الهائم شرحه لهذه الأرجوزة على مقدمة وثلاثة ابواب وخاتمة حيث بحث في بيان معاني الالفاظ التي يتداولها أهل هذا الاصطلاح وبيان وجوه التصرفات في المقادير المجهولة وبيان المسائل الست . وقد ألفه في مكة عام ٧٨٩ هـ . (٧)

توجد من هذا الشرح العديد من النسخ . منها نسخة في دار الكتب التونسية تحت رقم (٥٩٦) (٨) . ونسختان في المكتبة الظاهرية الاولى تحت رقم (٩٢٥١ عام) والثانية برقم (٣٠٨٤ عام) . (٩) ونسخة في معهد المخطوطات برقم (١ رياضة ف

-
- (١) فهرس الكتب الموجودة في المكتبة الازهرية ٦ / ١٥٨ .
 - (٢) فهرس المخطوطات العربية في مكتبة الاوقاف العامة في بغداد ٤ / ٨ .
 - (٣) مخطوطات الحساب والهندسة والجبر في مكتبة المتحف العراقي ص ١٢ .
 - ٤ - مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات ، ص ٢ .
 - (٥) طبقات المفسرين ١ / ٨٢ .
 - الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ ، هدية العارفين ١ / ١٢٧ .
 - (٦) هو أبو محمد عبدالله بن حجاج رياضي برع في الهندسة والجبر والحساب والتنجيم والمنطق ، ولد في فاس في المغرب ، توفي بمراكش سنة ٦٠١ هـ / ١٢٠٤ م .
 - انظر ترجمته في : كشف الظنون ١ / ٦٢ - ٦٣ ، معجم المؤلفين ٦ / ٤١ ، الاعلام ٩ / ١٥٣ .
 - (١) كشف الظنون ١ / ٨٢ ، تراث العرب العلمي ، ص ٤٤٠ ، تاريخ علم الفلك في العراق ، ص ١٧٧ .
 - (٢) فهرس مخطوطات تونس ١ / ١٢٠ .
 - (٣) مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات ، ص ٥٦ .

١٠٤٢). (١٠) وفي دار الكتب المصرية توجد نسخة نقلت من نسخة عليها خط المؤلف موجودة تحت رقم (٤٣١٣ ك) (١١).

وفي تركيا مجموعة من النسخ منها ثلاث نسخ في مكتبة طوب قابي سراي تحت الارقام الآتية : (E.H. ١٩٩٩ . E.H. ٢٠٠٤ . H. ٠٢٨٨) . ونسختان في مكتبة لاله لي برقم (٢١٣٤ ، ٢٧٣٨ / ٢) . ونسخة في مكتبة حفيد أفندي برقم (٢١٥ / ٢) وأخرى في كوبر يلي برقم (٩٤٧) . (١٢)

١١ - المقنع - في الجبر والمقابلة - (١٣)

قصيدة في الجبر والمقابلة عدد ابياتها تسعة وخمسون بيتا وهي لامية من البحر الطويل تضمنت أسماء الانواع المجهولة ومراتبها وأسسها وأعمال العدد والجذور ومسائل جبرية لا وقد اختصرها ابن الهائم وأطلق على المختصر أسم (المقنع في شرح المقنع) .

وتوجد من قصيدة المقنع مجموعة من النسخ الخطية منها نسخة في مكتبة الاوقاف العامة في بغداد برقم (١ / ٥٥٠ مجاميع) (١٤) ونسخة أخرى في المكتبة الظاهرية برقم (٤٨٢٣ عام) (١٥) وتوجد لهذه القصيدة عدة شروحات . منها الشرح الموسوم بـ (فتح المبدع في شرح المقنع) لأبي يحيى زين الدين زكريا بن محمد بن أحمد الانصاري (ت ٩٢٦ هـ) (١٦) .

٤ فهرس المخطوطات المصورة لفوائد السيد ، القسم الثالث ٢ / ٥٤ .

G.A.L. GH , 125.

٥ فهرس مخطوطات دار الكتب المصرية ، القسم الأول ١ / ١٢٤ .

٦ نوادر المخطوطات العربية في مكتبات تركيا ١ / ٠٩٢ .

١ الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ ، كشف الظنون ، ص ١٨٠٩ ، تاريخ آداب اللغة العربية ٢ / ٢٢٦ ، معجم المؤلفين ٢ / ١٢٧ ، وقد انفرد اسماعيل باشا في هدية العارفين ١ / ١٢١ حيث ذكر ضمن مؤلفات ابن الهائم كتابي (المقنع والمسمع شرح المقنع في الهيئة) .

٢ فهرس المخطوطات العربية في مكتبة الاوقاف العامة في بغداد ٤ / ١١٧ .

٣ فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات ، ص ٦٦ .

٤ انظر ترجمته في : الاعلام ٢ / ٨٠ ، معجم المؤلفين ٤ / ١٨٢ ، وقام الاستاذ يحيى علوان حسون والاستاذة ميرى عبودي فتوحى بالعمل على تحقيق المقنع في الجبر والمقابلة لابن الهائم مع شرحه (فتح المبدع في شرح المقنع) لأبي يحيى الانصاري .

توجد من هذا الشرح ثلاث نسخ في المكتبة الظاهرية تحت الأرقام الآتية (٦٠٠٨ عام . ٢٤ عام . ٩٢٥٢ عام)^(٥٠) ونسخة في مكتبة الاوقاف العامة ببغداد برقم (١١ / ٥٥٠١ مجاميع)^(٥١) .

كذلك لها شرح آخر مرسوم بـ (شرح قصيدة المقنع في علم الجبر والمقابلة) للعالم محمد بن محمد بن أحمد سبط المارديني ، وتوجد من هذا الشرح نسخة في مكتبة دار التربية الاسلامية في بغداد . برقم (١٦٢)^(٥٢) . وأخرى في المكتبة الظاهرية برقم (٧٥٧٥ عام)^(٥٣) . وفي مكتبة (جستربرتي) في دبلن توجد نسخة برقم (٣٨٤٩)^(٥٤) .

١٢ - الممتع في شرح المقنع^(٥٥) :

وهو شرح ألفه ابن الهائم على قصيدته المسماة (المقنع في الجبر والمقابلة) حيث ذكر : (.. فإن منظومي في الجبر والمقابلة الملقب بالمقنع لما كثرت معانيه وقلت ألفاظه .. التمس مني من حقه علي لازم .. أن اضع عليه شرحاً ...)^(٥٦) فرغ منه المؤلف سنة ٨١٠ هـ^(٥٧) .

منه نسخة في المكتبة الظاهرية برقم (٢٤ عام)^(٥٨) ومجموعة من النسخ في المكتبة الوطنية في الجزائر تحت الأرقام الآتية . (٥٩٧ / ٦ ، ٦٧٣ / ١٩ ، ٩٥٩ / ١٢ ، ١٤٧٤ / ٢ ، ١٤٧٩ - ١٤٨٣ / ٦ ، ١٨٣٠ / ١٤)^(٥٩) ونسخة فريدة بخط المؤلف في مكتبة جستربرتي في دبلن برقم (٣٨٨١) ضمن مجموع^(٦٠) .

-
- (٥) فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات ، ص ٦٠ .
 - (١) فهرس المخطوطات العربية في مكتبة الاوقاف العامة ٤ / ١١٢ .
 - (٢) مجلة المورد ، المجلد السادس / العدد الثاني ١٩٧٧ م ، ص ٢٧١ .
 - (٢) فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات ، ص ٥٩ .
 - (٤) مجلة المورد ، المجلد الثالث ، العدد الثاني ١٩٧٤ ، ص ٢٥٢ .
 - (٥) طبقات المفسرين ١ / ٨٢ ، الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ .
 - (٦) مخطوطة (المتع في شرح المقنع) نسخة الظاهرية رقم (٢٤ عام) ورقة ١ .
 - (٧) تاريخ علم الفلك في العراق ، ص ١٧٤ .
 - (٨) فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات ، ص ٦٧ .
 - (١) مجلة المورد ، المجلد الخامس ، العدد الثالث ١٩٧٦ ، ص ٢٢٨ .
 - (٢) مجلة المورد ، المجلد الثالث ، العدد الثاني ١٩٧٤ ، ص ٢٥٥ .

١٢ - المسرع في شرح المقنع^(٢) .

كتاب في الجبر والمقابلة اختصر به كتابه المسمى (المتع في شرح المقنع في الجبر والمقابلة) فقد ذكر (... فالغرض اختصار المتع وتسمية مختصره بالمسرع ليسهل على من قصرت همته تناوله ...)^(١) .

وقد فرغ منه المؤلف سنة ٨١٠ هـ بالمسجد الاقصى الشريف . في المكتبة الاحمدية في الموصل نسخة نفيسة بخط المؤلف برقم (١٠٧ أحمدية)^(٣) ، ونسخة في مكتبة الازهر برقم (٤٣ / ٤٣٧٦)^(٤) . وفي دار الكتب المصرية نسخة برقم (٣٨١٥ ك)^(٥) . ونسخة في المكتبة الظاهرية برقم (٢٤ عام)^(٦) .

وفي تركيا توجد مجموعة نسخ منها نسختان في مكتبة (لاله لي) برقم (٣٧٤٧ ، ٣٧٥٢) وفي مكتبة (قلح علي باشا) برقم (٥٧٠)^(٧) .

١٤ - ابراز الخفايا في فن الوصايا^(٢) :

وهو كتاب في الفرائض وقد ذكر شمس الدين الداوري في كتابه طبقات المفسرين بأن المؤلف لم يكمل كتابه هذا^(٢) .

١٥ - ترغيب الرائض في علم الفرائض :

وهو من الكتب النافعة في علم الفرائض .^(١)

-
- (٣) الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ ، هدية العارفين ١ / ١٢١ .
 - (٤) مخطوطة (المسرع في شرح المقنع) نسخة الظاهرية رقم (٢٤ عام) ورقة ١ .
 - (٥) كتاب مخطوطات الموصل د . داؤد الجلبى ، ص ٢٩ .
 - (٦) فهرس مخطوطات دار الكتب المصرية ٢ / ٥٩ .
 - (٨) فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات ، ص ٦٥ .
 - (١) نوادر المخطوطات العربية في مكتبات تركيا ١ / ١٩٥ .
 - (٢) البدر الطالع ١ / ١١٨ ، الضوء اللامع ٢ / ١٥٨ ، ايضاح المكنون ، ص ١٠ ، هدية العارفين ١ / ١٢٠ ، معجم المؤلفين ٢ / ١٣٧ ، الجامع ١ / ١٣٥ .
 - (٣) طبقات المفسرين ١ / ٨٢ .
 - (٤) المصدر السابق ١ / ٨٤ ، الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ ، ايضاح المكنون ، ص ٢٨٢ ، هدية العارفين ١ / ١٢١ .

١٦ - النفحة القدسية في اختصار الرحبية (٥)

وهي منظومة في حساب الفرائض وجاء ذكرها في هدية العارفين بأسم (التحفة القدسية) (١). نسخة منها في مكتبة مدرسة الحجيات في الموصل برقم (٢٢٦ مدرسة الحجيات) (١).

ونسخة أخرى في دار الكتب المصرية تاريخ نسخها في سنة ٨٦٢ هـ موجودة برقم (٣٩٦٤ ج) (٢).

١٧ - الفصول في الفرائض (٣)

وهو من الكتب النافعة في الفرائض . وقد رتبته على فصول جامعة لأصول الفرائض ، منه نسخة في مكتبة دار الكتب المصرية برقم (٢١٨٤٣ ب) (١) ونسخة أخرى في مكتبة دار الكتب الوطنية التونسية برقم (١٩٤٤) (٥).

وقد شرح هذا الكتاب العالم محمد بن محمد بن أحمد سبط المارديني باسم (شرح الفصول المهمة في مواريث الأمة) (١) . ومنه نسخة في مكتبة دار الكتب المصرية نُسخَت سنة ٨٩٠ هـ عن نسخة المؤلف ، رقمها في المكتبة المذكورة (١٩٤١ آب) (٧).

-
- ٥ طبقات المفسرين ١ / ٨٣ ، الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ ، اعلام ١ / ٢١٧ ، دراسات في تاريخ العلوم عند العرب ، ص ١٠٠ .
 - ٦ هدية العارفين ١ / ١٢٠ .
 - ١ كتاب مخطوطات الموصل ، ص ١١٥ .
 - ٢ نشرة بالمخطوطات التي اقتنتها دار الكتب المصرية ١ / ١٣٨ .
 - ٣ الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ ، كشف الظنون ، ص ١١٢٥ ذكر فيه بأسم (الفصول) ، هدية العارفين ١ / ١٢١ ، ذكر بأسم (الفصول المهمة في مواريث الأمة) .
 - ٤ فهرس مخطوطات دار الكتب المصرية ، القسم الثاني ٢ / ١٨٢ .
 - ٥ فهرس مخطوطات تونس ٢ / ١٨٩ .
 - ٦ كشف الظنون ، ص ١١٢٥ .
 - ٧ فهرس مخطوطات دار الكتب المصرية ، القسم الثالث ٣ / ١٣٥ .

كذلك شرحه أبي يحيى زين الدين زكريا بن محمد بن احمد الانصاري
وسماه (غاية الوصول الى شرح الفصول) ومنه نسخة في دار الكتب المصرية برقم
(٢١٢٦٤ ب) (١).

١٨ - الكفاية في الفرائض (٢)

وهي منظومة في الفرائض في ألف وستة وتسعين بيتاً منها نسخة في مكتبة دار
الكتب المصرية برقم (٢٣١٩٢ ب) (٢) ونسخة أخرى في مكتبة دار الكتب التونسية
برقم (٨٨١) (٣).

١٩ - شرح الكفاية في الفرائض :

وقد ذكر شمس الدين الداودي بان ابن الهائم لم يكمل كتابه هذا . ولكنه
قارب على الفراغ منه حيث كتب في ثلاثة اجزاء ضخمة (٤) . كذلك ذكرها السخاوي
في الضوء اللامع (٥).

٢٠ - الشباك (المناسخات بالجدول) :

وهو رسالة في حساب المواريث وقد ذكر الشوكاني في البدر الطالع بأن طريقة
المناسخة هذه . هي الطريقة المشهورة في وقته هذا (أي قبل سنة ١٢٥٠ هـ) (٦).

وجاءت لهذه الرسالة عدة تسميات لعل اقربها الى الصواب ماورد في (فهرس
المخطوطات العربية المحفوظة في الخزنة العامة برباط الفتح) حيث ذكر اسمها

(١) المصدر السابق ٢ / ١٢٥ .

(٢) الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ ، هدية العارفين ١ / ١٢١ .

وقد ذكرها شمس الدين الداودي في طبقات المفسرين ١ / ٨٢ بأسم

(الكافية) . اما الزركلي فذكرها في الاعلام ٨١ / ٢١٧ بأسم (كفاية الحفاظ) .

(٣) فهرس مخطوطات دار الكتب المصرية / القسم الثاني ٢ / ٢٦١ .

(٤) فهرس مخطوطات تونس ١ / ١٢٠ .

(٥) طبقات المفسرين ١ / ٨٢ .

(٦) الضوء اللامع ٢ / ١٥٨ .

(١) البدر الطالع ١ / ١١٧

بـ (الشباك) لأن المؤلف يذكر في نهاية هذه الرسالة ، (تمت مقدمة الشباك) (٢) . توجد من هذه الرسالة مجموعة من النسخ منها نسخة في مكتبة المتحف العراقي ، موسومة بـ (ملجأ الاضطراب) برقم (٤٨٤٧ / ١) (٣) ونسخة في المكتبة القادرية في بغداد برقم (٣١٦) (٤) . وفي مكتبة الاوقاف العامة في بغداد نسخة بأسم . (كيفية صناعة المناسخة) برقم (٢٩٨٤ / ١) مجاميع (٥) . ونسختان في مكتبة دار الكتب المصرية ، الاولى بأسم (شرح جدول المناسخات) برقم (٤٣٠٩) (٦) والثانية بأسم (رسالة في المناسخات) برقم (٣٣١٩٦ ب) (٧) .

• وفي المغرب نسخة في الخزانة العامة برباط الفتح بأسم (الشباك) - كما ذكرنا - رقم (٢١٥ / ١٥٥) (٨) .

وتحوي مكتبة راغب افندي بمدينة قيسرى في تركيا نسخة برقم (١١٩٤) D (٩) .

٢١ - الجمل الوجيزة في الفرائض (١)

وهو رسالة في علم الفرائض .

(٢) انظر ، مخطوطة (الشباك) لابن الهائم ، المحفوظة بالخزانة العامة برباط الفتح في المغرب برقم (٢١٥ / ١٥٥) الورقة الأخيرة .

(٣) مخطوطات الحساب والهندسة والجبر في مكتبة المتحف العراقي ص ١٣٩ .

(٤) الآثار المطبوعة في المكتبة القادرية ٢ / ٩٩ .

(٥) فهرس المخطوطات العربية في مكتبة الاوقاف العامة في بغداد ٢ / ٢٣ .

(٦) فهرس مخطوطات دار الكتب المصرية / القسم الثاني ٢ / ٢١ .

(١) نفس المصدر السابق ١٠ / ٤٣٢ .

(٢) فهرس المخطوطات العربية المحفوظة في الخزانة العامة برباط الفتح - القسم الثاني / الجزء الثاني ، ص ٢٦٣ .

(٣) نوادر المخطوطات العربية في مكتبات تركيا ١ / ١٩٢ حقق هذا المصنف خضير عباس المنهداوي ونجلاء قاسم عباس ونشر ضمن منشورات مركز احياء التراث العلمي العربي .

(٤) الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ ، البدر الطالع ١ / ١١٧ ، الجامع ١ / ١٣٥ . اما الزركلي فقد ذكرها بأسم (كتاب الفرائض) ، الاعلام ١ / ٢١٧ .

٢٢ - شرح الجعبرية في الفرائض :

وهو كتاب في الفرائض وقد اشار ابن الهائم لكتابة هذا في المعونة^(٥) . ولم يتمكن ابن الهائم من اكمال كتابه هذا ، حيث انه يعتبر من كتبه الناقصة .^(٦)

٢٣ - نزهة النفوس في بيان حكم التعامل بالفلوس^(١)

وهو كتاب في الفقه ، فرغ منه المؤلف في شهر ذي الحجة سنة ٨٠٣ هـ في المسجد الاقصى .

نسخة منه في مكتبة دار الكتب المصرية برقم (٢٥٨٧١ ب) منقولة عن نسخة بخط المؤلف^(٢) .

٢٤ - اللمع في الحث على اجتناب البدع^(٣)

وهو ايضاً كتاب في الفقه بحث به المؤلف على السير والتمسك بالاصول والابتعاد عن البدع .

٢٥ - تحقيق المعقول والمنقول في نفي الحكم الشرعي عن الافعال قبل بعثة الرسول^(٤)

وقد ذكر في (الضوء اللامع)^(٥) و (البدر الطالع)^(٥) باسم (تحقيق المعقول والمنقول في رفع الحكم الشرعي عن الأفعال قبل بعثة الرسول) وهذا الكتاب يعتبر من الكتب الفقهية التي تناولت بحث مسألة حكم الاعمال التي حدثت قبل بعثة الرسول - ص - .

٥ (مخطوطة (المعونة) ورقة ٢٣ .

٦ (البدر الطالع ١ / ١١٧ .

١ (طبقات المفسرين ١ / ٨٣ ، الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ ، هدية العارفين ١ / ١٢١ .

٢ (فهرس مخطوطات دار الكتب المصرية / القسم الثالث ٢ / ١٥٩ .

٣ (طبقات المفسرين ١ / ٨٣ ، الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ .

٤ (طبقات المفسرين ١ / ٨٣ ، هدية العارفين ١ / ١٢١ .

٥ (الضوء اللامع ١ / ١٥٧ ، البدر الطالع ١ / ١١٨ .

٢٦ - المغرب من استسحاب ركعتين قبل المغرب^(١)
وقد ذكر في (الضوء اللامع)^(٢) بأسم (المغرب عن استحباب ركعتين قبل
المغرب) . وهو أيضاً من الكتب الفقهية .

٢٧ - التحرير بدلالة فحاشة المنزير^(٣)
وهو من الكتب الفقهية .

٢٨ - جزء في سيام ستة ايام من شوال^(٤)
وقد ذكره السخاوي في كتابه (الضوء اللامع) بأسم (جزء في سيام ستة
شوال)^(٥) وهو أيضاً من الكتب الفقهية .

٢٩ - دفع السلام عن القائل باستسحاب القيام^(٦)
وهو من الكتب الفقهية وقد جاء ذكره في (الضوء اللامع)^(٧) بأسم (رفع
السلام عن القائل باستسحاب القيام) .

٣٠ - التبيان في تفسير شريب القرآن^(٨) .

يعتبر هذا الكتاب من كتب التفسير المهمة حيث ان ابن الهائم تناول بكتابه
هذا الذي يتكون من اربع مبلدات . تفسير غريب القرآن^(٩) وتوجه منه نسخة

(١) طبقات المفسرين ١ / ٨٢ ، هدية المارفين ١ / ١٢١ .

(٢) الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ .

(٣) طبقات المفسرين ١ / ٨٢ ، الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ ، هدية المارفين ١ / ١٢٠ ايضاح المكنون ،
س ٢٢٢ .

(٤) طبقات المفسرين ١ / ٨٢ .

(٥) الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ .

(٦) طبقات المفسرين ١ / ٨٢ ، هدية المارفين ١ / ١٢١ ، ايضاح المكنون ، س ٥٨ .

(٧) الضوء اللامع ١ / ١٥٧ .

(٨) طبقات المفسرين ١ / ٨٢ ، الضوء اللامع ١ / ١٥٨ ، ايضاح المكنون ، س ٢٢٢ ، معجم
السلفيين ٢ / ١٢٧ .

(٩) هدية المارفين ١ / ١٢٠ .

نفيضة في دار الكتب المصرية برقم (٨٤ تفسير) تتكون من سبعة وسبعين لوحة وكل لوحة ذات شطرين كتبه ١١٣٠ هـ (٢).

٣١ - البر العجاج في شرح المنهاج :

وكتاب المنهاج هو من تأليف النووي المرسوم بـ (منهاج الطالبين) (١). ولم يكمل ابن الهائم كتابه هذا . فقد ذكر شمس الدين الداودي في كتابه طبقات المفسرين بان المؤلف (شرح الخطبة منه في عشرين كراسا في قطع الكامل من مسطرة خمسة وعشرين) (١). وقد ذكر السخاوي في « الضوء اللامع » بأنه وقف على قطعة من المنهاج في مجلد . وان ابن الهائم لو اكمل كتابه هذا . لكان قريبا من ثلاثين مجلدا (٢).

٣٢ - تحرير القواعد العلائية وتمهيد المسالك الفقهية (٣).

وهو ايضا من الكتب الفقهية والتي لم يتمكن ابن الهائم من اكمالها .

٣٣ - العقد النضيد في تحقيق كلمة التوحيد (٤).

تمكن ابن الهائم ان يكتب من كتابه هذا ثلاثين كراسا تناول فيها مسائل فقهية مهمة (٥).

(٢) فهرس مخطوطات دار الكتب العربية / القسم الأول / ١ / ١٢٤ .

(٤) النووي ، (٦٢١ - ٦٢٧ هـ) ابو زكريا يحيى بن شرف بن بري بن حسن الحواري محمدا الدين النووي الشافعي ، فقيه ، محدث حافظ ، لفوي ، من مؤلفاته ،

(منهاج الطالبين وعمدة المفتين) وقد طبع عدة مرات منها في مصر سنة ١٢٩٧ هـ .

أنظر : تاريخ العلماء والرواة لابن الفرضي ٢ / ١٩٠ - ١٩١ ، النجوم الزاهرة ٧ / ٦٥٦ ،

البداية لابن كثير ٢ / ٢٧٨ ، ٢٧٩ ، مفتاح السعادة ١ / ٣٩٨ ، معجم المطبوعات ص ١٨٧٦ ،

معجم المؤلفين ١٣ / ٢٠٢ .

(١) طبقات المفسرين ١ / ٨٣ .

(٢) الضوء اللامع ٢ / ١٥٨ .

(٣) طبقات المفسرين ١ / ٨٣ ، الضوء اللامع ٢ / ١٥٨ ، ايضاح المكنون ، ص ٢٢٣ ، هدية

العارفين ١ / ١٢٠ ، معجم المؤلفين ٢ / ١٣٧ .

(٤) البدر الطالع ١ / ١١٨ ، ايضاح المكنون ٢ / ١١١ ، هدية العارفين ١ / ١٢١ .

(٥) طبقات المفسرين ١ / ٨٣ ، الضوء اللامع ٢ / ١٥٨ .

٣٤ - العجالة في حكم استحقاق الفقهاء ايام البطالة (٦).

وهو من كتب الفقه وقد ورد اسمه في كشف الظنون بـ (العجالة في استحقاق الفقهاء ايام البطالة) (٧). ولم يتمكن ابن الهائم من اكمال كتابه هذا.

٣٥ - قطعة جيدة من التفسير (١)

وهذا المخطوط يتناول تفسير القرآن الكريم ولكن ابن الهائم لم يكمل كتابه هذا حيث وصل به الى قوله تعالى : « فأزلهما الشيطان عنها » (٢).

٣٦ - تحفة الطلاب في نظم قواعد الاعراب :

قام ابن الهائم في كتابه هذا بنظم (قواعد الاعراب) لابن هشام المسمى (بتحفة الطلاب). ثم بعد ذلك شرحه في مطول وأختصره بكتاب اسمه (القواعد الحسان فيما يتقوم به اللسان) والذي اشتهر بأسم (السماط) ثم (نظمه في قصيدة ميمية) من بحر البسيط وسماه (نظم السماط). وعدتها ثلاث مائة وخمسون بيتا ثم شرحها بعد ذلك (٣).

٣٧ - ديوان شعره .

كذلك ذكر اسماعيل باشا في هدية العارفين بأن لابن الهائم ديوان شعر (٤).

(٦) طبقات المفسرين ١ / ٨٢ ، الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ ، هدية العارفين ١ / ١٦١ .

(٧) كشف الظنون ، ص ١١٢٥ .

(١) طبقات المفسرين ١ / ٨٢ ، انبدر الطالع ١ / ١١٨ .

(٢) سورة البقرة : ٣٦ .

(٣) طبقات المفسرين ١ / ٨٢ ، الضوء اللامع ٢ / ١٥٧ ، كشف الظنون ١ / ١٢٤ ، هدية العارفين

١ / ١٢٥ .

(٤) المصدر السابق ١ / ١٢٦ .

الفصل الثالث

الكتاب

المبحث الأول : أهمية الكتاب ومصادره

كتاب (المعونة في علم الحساب الهوائي) . لابن الهائم الذي الفه عام ٧٩١ هـ من الكتب التراثية العلمية المهمة ، فقد جمع فيه معظم مؤلفاته السابقة التي وضعها في علم الحساب . ولأهميته فانه يكرر عبارة (ومن أراد التبحر فعليه بالمعونة التي فاقت كتب هذا الفن قاطبة) في الكتب التي ألفها في علم الحساب بعد كتابه هذا .

وابن الهائم في كتابه (المعونة) . قد اعتمد على مصادر عديدة ، ذكر قسماً منها اثناء حديثه ، واغفل القسم الاخر ، فيذكر كتاب (تلخيص اعمال الحساب) لابن البناء المراكشي ورقة ٢٣ ، ٣١ ، ٥١ ، ٥٣ ، ٨١ . ولم يكتف بذكره الكتاب وانما انتقده حيث قال في كلامه عن (الغربال) .

(ولتمييز الاول من المركب . وجه يسمى بالغربال مذكور في تلخيص ابن البناء . ومختصره لي وهو اكثر منه علماً واصغر من نصفه حجماً)^(١) .

وكتاب (البديع في اعمال الحساب) للكرخي وقد اشار اليه ورقة ٨١ ، ٨٩ .
واما الكتب التي اعتمد عليها ، ولم يشر اليها فهي كثيرة منها (الجبر والمقابلة) للخوارزمي . فيظهر الاعتماد على الكتاب ورقة ١ ، ٤ ، ١٢ ، ٢٧ . وكتاب (الشفاء) لابن سينا ورقة ٨١ ، ٨٤ ، ٨٥ ، ٨٧ ، ٨٨ .

وكتاب (مفاتيح العلوم) للخوارزمي الاديب ورقة ١ ، ٤٧ . وكتاب (الفصول في الحساب الهندي) لابي الوفاء البوزجاني ورقة ٤٩ ، ٥٢ . وكتاب (المقالات الرياضية في القواعد الحسابية) لابن البناء ورقة ٦ .

(١) المعونة ، ورقة ١٩ .

لكن تغافله عن ذكر بعض المصادر لا يقلل من اهمية الكتاب ، فهو من أنفس كتب ابن الهائم ، فيعتبر موسوعة في العلوم الرياضية ، لانه لم يترك شيئاً يخص علم الحساب الا وذكره . أما الكتب الرياضية السابقة له فقد اختصت باعمال الصحيح او الكسور او الجذور . بينما كتابنا هذا شمل الاقسام الثلاثة بصورة مفصلة ، وأضاف اليها ستة وثلاثين فصلاً في الامور الرياضية التي تخص علم الحساب . حتى انه في الكلام عن اعمال الكعوب قال : (اعلم ان اعمال الكعوب قليلة الوقوع والجدوى والمناسب لغرض الاختصار عدم التعرض لها ، لكن لم نطب نفساً بأخلاء هذا الكتاب منه ، اذ قد يتشوق لعلمها من رام الأحاطة بأطراف هذا الفن والتبحر فيه ...)^(١) .

المبحث الثاني : نسخ المخطوط

أ - النسخ المعتمدة في التحقيق :
النسخة الاولى :

وهي النسخة المحفوظة في مكتبة المانيا الغربية .
برقم (٥٩٨٤)^(١) كتبها علي البشلاوي الشافعي في ١٦ رجب سنة ١٠٠٨ هـ / ١٣٨٩ م .
وقد اعتمدت عليها في التحقيق وجعلتها هي نسخة الاصل على الرغم انني حصلت
على نسخ آخر اقدم منها . وذلك للاسباب التالية :

- ١ - كونها نسخة كاملة خالية من السقطات جيدة الخط .
- ٢ - انها نقلت من نسخة المؤلف . وقوبلت مع مجموعة آخر من النسخ بالاضافة الى
مقارنة ناسخها لهذه النسخة مع « الوسيلة » والتي هي مختصر للمعونة .
- ٣ - النسخة التي نقل عنها الناسخ ، على ما يظهر بأن العالم الرياضي محمد بن
محمد بن احمد الشهير بسبط المارديني المتوفي سنة ٩٠٧ هـ ، والذي اهتم
بمؤلفات ابن الهائم وشرحها والتعليق عليها ، قد قرأ النسخة التي نقل عنها
الناسخ ، حيث نلاحظ بأن هنالك مجموعة من الحواشي والتعليقات قد ذيلت
بتوقيع « مارديني » وفي بعض الاحيان مارداني .

وتتكون هذه النسخة من (١٥٣) ورقة . ومسطرتها ١٩ سطرا ، ٢٠ × ١٥ سم وقد
الحق في نهاية هذه النسخة نموذج للغربال المذكور في تلخيص ابن البناء والذي
اختصره ابن الهائم .

النسخة الثانية :

وهي النسخة المحفوظة في مكتبة جامعة اسطنبول . القسم العربي برقم
(١٢٢٥)^(١) كتبها حسن بن محمد بن عبدالله المغربي المالكي . وفرغ منها .
نهار الاثنين . ٣ محرم سنة ٩٥٢ هـ . وهي نسخة جيدة . كتبت رؤوس العبارات
بالحمرة ، على الوجه الاول قيد تملك للسيد محمد بن. عجلان الحسيني الرفاعي .

G.A.L. GH. 125, SH. 154.

(١) نوادر المخطوطات العربية في مكتبات تركيا ١ / ١٩٧ وقد فضل الزميل عامر عطا البياتي
باهدالي نسخة مصورة من هذا المخطوط .

وهي ضمن مجموع ، وتتألف من (١٤٠) ورقة ، مسطرتها (١٧) سطرا 20×20 سم ، وأشرت لها بحرف - أ -

النسخة الثالثة :-

وهي النسخة المحفوظة في المكتبة الظاهرية برقم (٩٢٦١ عام) (٢) كتبها مصطفى بن يوسف بن الحاج سليمان الصفوري وفرغ منها يوم الثلاثاء ، محرم سنة ٩٩٧ هـ ، وهي نسخة جيدة ، كتبت رؤوس العبارات بالحمرة ، على الوجه الاول للورقة قيد تملك بأسم مصطفى بن حسن التركمانى تأريخه سنة ١١٦٠ هـ ، وآخر غير مقروء ، وعلى الوجه الثاني للورقة فائدة عن المطالعة . تتألف من ٦٣ ورقة ، مسطرتها (١٩) سطرا ، 10.5×21 سم ، وأشرت لهذه النسخة بحرف - ب - .

النسخة الرابعة :

وهي النسخة المحفوظة في مكتبة المتحف العراقي برقم (١٩٩٣) (١١) كتبها ابو بكر بن محمد بن سيف بن بدر ، وفرغ منها سنة ٩٩٩ هـ وهي نسخة جيدة . كتبت بالمدادين الاسود والاحمر ، عليها مقابلة وبعض الحواشي . في اولها تملك مؤرخ سنة ١١٦٦ هـ ، وفهرس ناقص للكتاب ، والحققت بها في النهاية ورقة بعض الاشعار التي تتناول مجموعة من الالغاز الرياضية . وتتألف من (٨٨) ورقة ومسطرتها (٢٣) سطرا ، 10.5×21.5 سم ، وأشرت لهذه النسخة بحرف - ت - .

النسخة الخامسة :

وهي النسخة المحفوظة في مكتبة الدراسات العليا في كلية الآداب ، جامعة بغداد برقم (٤٠٣ / ٢) . (١١)

(٢) فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات - ص ٤٢ .

(١) مخطوطات الحساب والهندسة والجبر في مكتبة المتحف العراقي ، ص ١٣٦ - ١٣٨ .

(٢) فهرس عناوين المخطوطات في مكتبة الدراسات العليا ، بديعة يوسف عبدالرحمن ، مطبعة جامعة بغداد ، ص ٤٧٢ .

كتبها محمد بن علي الابرازي . ليلة الاحد . ١٣ . صفر سنة ١٠٣٩ هـ وهي نسخة ناقصة من الاول . حيث سقطت الاقسام الثلاثة بكاملها . وجزء من الفصل الأول من تكملة الكتاب . وقد جعلتها ضمن النسخ المعتمدة في التحقيق رغم كونها ناقصة وذلك لأنها جيدة الخط . وشكلت الكلمات بصورة متقنة . والقسم الموجود منها . يتألف من (٧٤) ورقة . ومسطرتها (١٧) سطرا . 23×21.5 سم .

وقد ذكر عباس العزاوي بأن هذه النسخة كانت ضمن مجموعة خزانة الاستاذ كوركيس عواد .^(١) ثم تحولت ملكيتها الى مكتبة الدراسات . وأشارت لهذه النسخة بحرف - ث - .

النسخة السادسة :

وهي النسخة المحفوظة في مكتبة دار التربية الاسلامية في بغداد برقم (١٥٤) .^(٢) كتبها عبده الصفوري . وفرغ منها في نهار الاثنين ١٥ ذي الحجة سنة ١٠٦١ هـ . وعليها تملك للشيخ عبدالرحمن بن المرحوم الشيخ احمد الجلبلي الحجار الشافعي الشهير بشنون .^(٣) مؤرخ سنة ١٢٩٤ هـ . وهذه النسخة غير كاملة . وذلك لأن الناسخ لم يذكر من تكملة الكتاب سوى الفصول السبعة الاولى والفصل الثاني والثلاثون فقط .

وخطها هو النسخ . ويتألف الموجود منها من (٦١) ورقة . ومسطرتها (٢٥) سطراً . 21×14 سم . وأشارت لهذه النسخة بحرف - ج - .

النسخة السابعة :

وهي النسخة المحفوظة في المكتبة الظاهرية برقم (٦١٣٢ - عام)^(١) . كتبها محمد بهاء الدين بن الشيخ حسن بن ابراهيم البيطار . وفرغ منها في ١٦ شعبان سنة ١٢٩٧ هـ . عليها تصويبات وشروح وتعليقات . على الوجه الأول للورقة فائدة في استخراج اللغز . ويظهر ان هذه النسخة قد قوبلت على النسخة التي نقلت منها .

(١) تاريخ علم الفلك في العراق . ص ١٧٤ وفيه ذكر بأن المؤلف فرغ منها سنة ٧٦١ هـ وهو خطأ .

(٢) مجلة المورد . المجلد السادس . العدد الاول . ص ٢٧٠ .

(٣) انظر : اعلام النبلاء للطباخ ٧ / ٣١١ - ٣١٦ . معجم المؤلفين ٢ / ٤٨ .

(١) فهرس مخطوطات الكتب الظاهرية - الرياضيات - ص ٤٣ .

حيث ذكرها في آخرها : (بلغت مقابلة وصحت والله الحمد) . تتألف من (١٤٦) ورقة ، ومسطرتها (٢٠) سطراً ، ١٩,٥ × ٢٤,٥ سم . واشرت لهذه النسخة بحرف - ح - .

ب - النسخ الاخرى :

توجد مجموعة اخرى من نسخ مخطوطة المعونة موزعة على مكتبات العالم والتي منها :

ثلاث نسخ اخرى في المكتبة الظاهرية ، الاولى نسخها الملا علي الهندي ، سنة ١٠٠٣ هـ ، تتكون من (١١٩) ورقة ، ومسطرتها (٢١) سطراً ، محفوظة برقم (٩٥٢٣ - عام) ، والثانية نسخها محمد بن مصطفى الطنطاوي سنة ١٢٨٠ هـ ، تتكون من (٧٩) ورقة ، مسطرتها (٢٧) سطراً ، محفوظة برقم (٩٢٦٠ - عام) ، والثالثة نسخها يحيى بن تقي الدين بن اسماعيل بن غيادة بن هبة الله ، تتكون من (١٢٠) ورقة ، مسطرتها (١٩) سطراً ، محفوظة برقم (٣٠٨٦ - عام)^(١) .

ونسختان اخرتان في تركيا ، الاولى في مكتبة شهيد علي برقم (٢٧٠٦ / ١) كتبت سنة ٨٧٨ هـ ، والثانية في مكتبة عاطف افندي برقم (١٧١٧) كتبت في القرن التاسع الهجري^(٢) ، ومجموعة من النسخ في مصر ، منها نسخة في مكتبة الازهر برقم (٣٨٢ صعيدة ٣٩٩٨٢) ، كتبها احمد بن حسن البحري المالكي سنة ٩٠٣ هـ تتكون من (١٦٣) ورقة ، مسطرتها (١٧) سطراً^(٣) . ونسخة في المكتبة المركزية في جامعة قاريونس في ليبيا محفوظة برقم (٦٩٤) ، كتبت في يوم الثلاثاء ١٩ رمضان سنة ١١٣٥ هـ تتكون من (٩٤) ورقة ، مسطرتها (٢٥) سطراً وقد سقطت منها الورقة الاولى^(١) .

-
- (١) فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية - الرياضيات ، ص ٤٣ - ٤٤ . وقد تفضل مشكوراً الاستاذ علي صندوق محاسب مجمع اللغة العربية بدمشق ، بارسال مصورات هذه النسخ الثلاث لي (خدمة لثراث امتنا الغالد .
 - (٢) نوادر المخطوطات العربية في مكتبات تركيا ١ / ١٩٧ .
 - (٣) فهرس الكتب الموجودة بالمكتبة الازهرية ٦ / ١٥٥ ، تاريخ علم الفلك في العراق ، ص ١٧٤ .
 - (١) فهرس المخطوطات العلمية في الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية ، ص ٢٠ وقد تفضل الاستاذ عمار جعيدر الباحث العلمي في مركز الجهاد الليبي للدراسات التاريخية ، بأهدائي نسخة مصورة لهذا المخطوط .

وفي تونس . ذكر الدكتور محمد سويسي بأنه توجد خمس نسخ من مخطوطة
المعونة تحت الأرقام التالية : (٨٢ ، ١٩٠ ، ١٩٥ ، ١٠٣٠١ ، ١٠٣٤١)^(٢) . ولكن في
الفهرس الجامع لمخطوطات تونس لم يذكر فيه سوى نسخة واحدة فقط وهي
المحفوظة برقم (٢٤٥٣) .

(٢) تلخيص أعمال الحساب لابن البناء ، تحقيق الدكتور محمد سويسي ، ص ١٨ .

الباب الثاني

« النص المحقق »

بسم الله الرحمن الرحيم

أو

(وهو حسبي وعدلي)^(١) ، الحمد لله على^(٢) عدد نعمائه ، والشكر له على توالي الآيات ، والصلاة^(٣) والسلام على محمد^(٤) خير البرية وآله ، وصحبه ذوي المزايا الجليلة ، والمراتب السنية ، ما لزم العدد الزوجية والفردية .

أما بعد فهذه رسالة في علم الحساب ، بديعة الاكتساب^(٥) ، قد الفتها لبعض الاخوان ، وجمعت فيها الاهم من هذا الشأن ، وطرحت ما ليس في جهله ضرر ، وضربت جذورها بواضحات الصور ، وقسمتها ثلاثة اقسام ، توسطت^(٦) مقدمة وتكملة بها الختام ، وسميتها بالمعونة ، لكونها بالمهمات مشحونة ، وعن العشو مصونة ، وليست بالافادة ضنية^(٧) ، وإلى الله ارجب في تسهلها لمن غني بتحصيلها ، انه قريب مجيب

(١) أ ، ب ، (عليه نتوكل وبه نستعين) ج ، (وبه نستعين) .

(٢) ساكنة من ا ، ت ، ع .

(٣) ا ، ت ، ج ، (الصلوة) .

(٤) ساكنة من ا ، ت ، ج .

(٥) ا ، ت ، (للاكتساب) ب ، ج ، ع ، (للاكتساب) .

(٦) ج ، (بين) زائدة .

(٧) ضمنية : (من بانتهي بضن شئنا وضائفه اي يمثل فهو ضمين به) . مختار الصحاح ،

الروزي ، مادة ظن / ٦٨٥ .

المقدمة : فيها مسائل :

الاولى : في تعريف الحساب وموضوعه^(١) واقسام العدد .

الحساب :

علم باصول يتوصل بها الى استخراج المجهولات العدية^(٢) . وموضوعه العدد^(٣) من حيث تحليله وتركيبه . وهو (الكم)^(٤) المنفصل^(٥) ومن لازمه مساواة ما يفرض منه كنصف^(٦) مجموع كل عددين تساوي^(٧) بعداهما عنه كخمسة مثلاً (فانها)^(٨) كنصف مجموع اربعة وستة . وثلاثة وسبعة . واثنين وثمانية . وواحد وتسعة . فالواحد^(٩) ليس بعدد (بهذا الاعتبار)^(١٠) وقد يطلق عليه العدد^(١١) باعتبار وقوعه في مراتب (العدد)^(١٢) . ثم ان العدد أن انقسم بصحيحين متساويين ، فزوج . كاثنيين والا ففرد^(١٣) كثلاثة . ثم ان الزوج ان كان نصفه

(١) (والسا) زائدة ، ب ، ت ، ج ، (والقاسم) قande .

(٢) انظر ، البديع في الحساب للكرخي ، ص ٩ .

(٣) أ ، ب ، ت ، ج ، ما بين قوسين زائد ، (وهو القالم بنفسه الذي لا يقع عليه اسم جذر ولأمال وهو المنسوب الى ما فيه من الاحاد) .

(٤) الاصل ، (للكم) والصواب ما ألبتناه .

(٥) ب ، ج ، هـ ، ما بين قوسين زائد ، (المجتمع من ضم الواحد الى غيره من جنسه ، وقيل العدد ما تألف من الاحاد) . وفي ح حاشية للناسخ ،

(قوله وهو اي العدد الكم المنفصل ، قال المصنف في شرح الياسينية :

وقد اختلف المحققون في تصور العدد والتحقيق انه ضروري لانه من المعاني المقصورة لذاتها وما من حد يحد به العدد الا والعدد اوضح منه عند العقل واجلي . فلا يكتب بالعدد اصلاً ، وبتقدير ان يكون فقلما يذكر له حد صحيح على تقتضي صناعة العدد . قال ابن النسائي في رفع الحاجب ما في النفس مثل التشبيه بالامثلة والاسماء المترادفة) .

(٦) بقية النسخ ، (لنصف) .

(٧) ج (تساوي) وهذا خطأ نحوي .

(٨) الاصل ، (فانهما) والتصحيح من بقية النسخ .

(٩) بقية النسخ ، (حقيقة) زائدة .

(١٠) سقطت هذه العبارة من بقية النسخ .

(١١) زيادة يقتضيها سياق الكلام (لفظ العدد)

(١٢) الأصل ، (الله) والتصحيح من بقية النسخ .

(١٣) انظر ، مفاتيح العلوم ، الهوارزمي ، ص ١٠٨ .

فرداً^(١)، فزوج فرد كائنين، والا فان انتهى بالتنصيف الى الواحد فزوج زوج^(٢) كاربعة، والا فزوج زوج وفرد كائني عشر، ثم^(٣) الفرد أن افناه (عدد ففرد فرد كتسعة)^(٤)، والا فأول كثلاثة، والعدد ايضاً مركب ان عدّه^(٥) صحيح غير الواحد كاربعة، والا فأول كثلاثة^(٦).

والمركب باعتبار تحصله من ضرب عدد في عدد يسمى مسطحاً وسطحاً وبسيطاً، وكل من ذينك العددين باعتباره ضلعاً، ثم المسطح اما مربع ان تساوي ضلعاه ويسميان جذرية، كاربعة وقد يسمى مالا^(٧) او غيري ان تفاضلاً بواحد كسته، او مستطيل ان تفاضلا باكثر كثمانية.

والحاصل من ضرب المسطح في عدد ما مجسم فان ضرب مربع في اقل من جذره^(٨) سمي الحاصل لبنياً، او في اكثر سمي عمودياً، او في مثل جذره سمي مكعباً وذلك الجذر باعتباره كعباً، وربما سمي المكعب كعباً والكعب ضلعاً، فان ضرب المكعب في كعبه او المال في مثله سمي الحاصل مال مال وان ضرب مال المال في ضلعه او المال في المكعب سمي الحاصل مال المكعب.

وان ضرب مال المكعب في ضلعه او مال المال ٢ و في المال، او المكعب في المكعب سمي الحاصل مكعب المكعب.

فالتسعة مثلاً ان ضربت في اثنين فالثمانية عشر لبنياً، او في اربعة، فالستة والثلاثون عمودياً، او في ثلاثة، فالسبعة والعشرون مكعب، او ضربت السبعة والعشرين في ضلعهما وهو الثلاثة فالاحد والثمانون مال مال، وان ضرب هذا في ضلعه وهو ثلاثة او المال وهو التسعة في المكعب وهو السبعة والعشرون فالمئتان والثلاثة والاربعون مال مكعب، وان ضرب هذا^(٩) في ضلعه وهو الثلاثة، او ضرب مال المال

(٦) ج، (فرد) .

(٧) انظر، مفاتيح العلوم - ص ١٠٨، كذلك انظر، البديع، ص ٨.

(٨) بقية النسخ (ان) زائدة.

(٩) أ، (ففرد فرد كتسعة) وهذا خطأ واضح.

(١٠) اي انقسم عليه.

(١١) انظر، كتاب المدخل الى علم العدد، نيقوماخوس الجاراسيني، ص ١٨ / ٢٦.

(١) انظر، الجبر والمقابلة، الخوارزمي، ص ١٧.

(٢) أ، ب، ت، ج، (بواحد) زائدة.

(٣) حاشية في، ح، (قوله هذا المال وهو الاحد والثمانون) .

وهو احد وثمانون في المال وهو التسعة او المكعب وهو السبعة والعشرون في مثله .
فسبع المائة والتسعة والعشرون مكعب مكعب^(١) .

وقد ينشأ من ضرب بعض هذه المسميات حواصل لها^(٢) القاب اخر مأخوذة مما
سبق نحو مال مال مكعب ومال مكعب مكعب وما فوق ذلك ، ومحل بيان هذا
الجبر والمقابلة ، وقد بسطت القول في (ذلك في شرحي الياسينية)^(٣) واتيت
فيه بالعجب العجيب .

الثانية : في اسماء العدد ومراتبه .

اما اسماءه^(٤) فاصليه وفرعيه .

فالاصلية : (اثنا عشر)^(٥) (من)^(٦) واحد الى عشرة ومائة والـ فالتسعة الاول
للاحاد والعشرة للعشرات ، والمائة للمئات والالف للآلاف^(٧) . (٢ ظ)

والفرعية :

تقع على^(٨) خمسة اوجه لانها اما بتركيب مزجي كاحد عشر او عطفي كاحد
وعشرين (او اضافي كثلاث مائة او تثنية كمائتين او شبه جمع كعشرين)^(٩) .

واما مراتبه ومنازله فهي ايضا قسمان ، اصلية وفرعية ، فالاصلية : ثلاث^(١٠) ،
مرتبة الاحاد ، ومرتبة العشرات ومرتبة المئات .

والفرعية : ماكان في اعدادها الالف وكانت اعدادها بحيث اذا حذف منها لفظ
الالف كانت اعداد^(١١) الاصلية ، وتجدها دائرة على الاصلية ، واعداد الاصلية مضافة

(١) ج ، ح ، (مكعب المكعب) .

(٢) ح ، (ولها) .

(٣) أ ، ب ، (شرحي للياسمينية) ، ت ، (ذلك في) ساقطة .

(٤) ح ، (اسماء) وهو خطأ .

(٥) (الاصل ، اثني عشر) وهو خطأ .

(٦) ساقطة من الاصل ، ح .

(٧) ب ، ت ، ج ، ما بين قوسين زائد ، (وهي بمنزلة الاحاد ومن هنا يرد الدور) .

(٨) ساقطة من ت .

(٩) ت ، ج ، (ما بين قوسين فيه تقدم وتأخير) .

(١٠) (الاصل ، ثلاثة) والتصحيح من ، أ .

(١١) أ ، ب ، ت ، ج ، (الاعداد) ، ح ، (اعدادها) .

الى الالاف المكررة بعدة الادوار ، ويتزايد تكرار الالاف بواحد واحد ، وفي كل مرتبة تسعة اعداد متفاضلة باولها :

فالاولى ، فيها من واحد الى تسعة بزيادة واحد واحد واسها واحد^(١) .

والثانية ، من عشرة الى تسعين بزيادة عشرة عشرة واسها اثنان .

والثالثة ، من مائة الى تسع مائة بزيادة مائة مائة واسها ثلاثة .

والرابعة ، وهي اولى الدور الاول من الفرعية ، مرتبة آحاد الالاف وفيها من الف الى تسعة الالف بزيادة الف الف واسها اربعة .

والخامسة ، وهي ثانيته مرتبة على عشرات الالاف وفيها من عشرة الآف الى تسعين الفاً بزيادة عشرة الالف واسها خمسة .

والسادسة ، وهي منتهاة^(٢) ، مرتبة مئات الالاف وفيها من مائة الف الى تسع مائة الف بزيادة مائة الف (٣ و) مائة الف واسها ستة .

والسابعة ، وهي اولى^(٣) الدور الثاني^(٢) ، مرتبة احاد الالف الالاف وفيها من الف الى تسعة الالف الف^(٤) بزيادة الف الف الف الف .

وعلى هذا ما بعد ذلك واس كل مرتبة سميتها وكل عدد من مرتبة فهو عشر العدد الذي^(٥) يوازيه من المرتبة التي تليه بعده ، وعشرة امثال العدد الذي يوازيه من المرتبة التي تليه قبله . كالعشرة مثلاً فانها عشر المائة ، وعشرة امثال الواحد وهلم (جرا)^(٦) .

المسألة الثالثة : في بيان امرين :

احدهما : معرفة المنازل الفرعية من جهة اسماء اعدادها ، كان يقال إحاد الالاف في اي منزلة هي :

فبابه ان تأخذ بكل لفظة من لفظات الالاف ثلاثة وتزيد على مجموع الثلاث اس اول مذكور فيجتمع اس تلك المنزلة المطلوبة .

(١) ج : (منتهات) ، ح : (منتهى) .

(٢) ح : (اول) .

(٣) ج : (من) زائدة .

(٤) ح : (الالف) زائدة .

(٥) ح : (هو) زائدة .

(٦) الاصل : (جرا) وهو تصعيف .

(٧) ساقطة من ج .

فلفظ الالاف في المثال المذكور ذكر مرة واحدة فعند به ثلاثة وزد عليها اس
الاحاد اذ هي اول مضاف وذلك واحد فيجتمع اربعة . فيعلم ان احاد الالوف في
الرابعة^(٢) . ولو كان المطلوب منزلة عشرات الالوف .

فزد على الثلاثة اثنين فتكون الخامسة . او منزلة مئات الالوف فزد عليها ثلاثة
فتكون السادسة .

ولو كان المطلوب منزلة احاد آلاف الالاف فعند لتكرار^(١) الالاف مرتين ستة وزد
على الحاصل واحداً . وعلى هذا (٣ ظ) التباس .
الثاني : عكسه وهو معرفة الاعداد الشرعية من قبل منازلها . كان يقال اي نوع في
الرابعة ، او في سبعة غيرها .

فطريقته ان تطرح الاس المرسوم ثلاثة ثلاثة^(٢) بحيث يبقى منه ثلاثة او اقل
(وتأخذ بشكل ثلاثة تطرحها لفظية الف)^(٣) وتوسط ذلك تم تصنيف^(١) العدد الذي
بقيت اسه^(١) الى لفظات الالوف^(٢) المنسوبة فيمثل الاسم المنسوب .
ففي المثال المذكور اطرح [سن]^(٣) الأربعة ثلاثة وخذ بها لفظة الوف . يبقى
واحد وهو اس الاحاد . فاضنه الى لفظة الالوف المنسوبة فيعلم ان فيها احاد الالوف
سرة^{١١١} .

ولو كان المطلوب ما في الخامسة .
لكان الباقي اثنين واما اس العشرات . فاضنها الى الالوف . او ما في السادسة .
لكان الباقي ثلاثة وهي اس المئات فاضنها كذلك .
ولو كان المطلوب ما في العاشرة ؛
لكان المنفوظ بالطرح ثلاثة والباقي^{١١١} واحداً فتعلم ان فيها احاد الوف الوف
الالوف وهو المطلوب .

ولك ان تستغني عن الجمع في الاول بالضرب^{١١١} . ومن الطرح في الثاني
بالقسمة^{١١١} وهو السهل .

(١) ح . (بتعديرا) .

(٢) ح . (ائ ، زائدة) .

(٣) ما بين هذين ما قبل سن ، ب ، ج ، ح .

(٤) ح . (أليه) زائدة .

(١) ب ، ت ، ج ، (ما قبله) .

(٢) ب ، ت ، ج ، ما بين هذين زائد ، (وتأخذ بكل ثلاثة تطرحها لفظية الف) .

(٣) الاحاد ، (مع) وهو خطأ والتصحيح من هيئة التصحيح .

(٤) ا ، (والباقي) تكررة مرتين .

القسم الاول

« في اعمال الصحيح ، وفيه بابان »

الباب الاول

في الضرب وفيه مقدمة واربعة فصول وخاتمة

اما المقدمة : ففيها مسألتان :

الاولى : في تعريف ضرب الصحيح^(١)، وهو ان يحصل من امثال احد العددين بقدر (٤ و) عدة احاد الاخر^(٢)، فاذا قيل اضرب اربعة في خمسة مثلاً، فالمعنى تحصل اربعة امثال الخمسة او خمسة امثال الاربعة، فالحاصل عشرون وهو المطلوب.

ومن خواص الضرب مطلقاً ان نسبة الواحد الى احد المضروبين كنسبة المضروب الاخر الى الحاصل^(٣)، وان الحاصل اذا قسم على احد المضروبين يخرج المضروب الاخر.

الا ترى ان نسبة الواحد في المثال الى الاربعة، كنسبة (الخمسة الى العشرين اذ هي ربع، وكذا نسبة الواحد الى الخمسة)^(٤) كنسبة الاربعة الى العشرين وتلك خمس، وان العشرين اذا قسمت على الاربعة تخرج الخمسة، او على الخمسة تخرج الاربعة^(٥)، ولو ضربت نصفاً في ثلث لكان الخارج سدساً، ونسبة الواحد الى النصف كنسبة الثلث الى السدس، اذ هي مثلان^(٦)، وكذلك نسبة الواحد الى الثلث، كنسبة النصف الى السدس وتلك ثلاثة امثال، وايضاً اذا قسمت السدس الحاصل على النصف خرج الثلث، او على الثلث خرج النصف^(٧)، ولو ضربت نصفاً في عشرة لكان الخارج خمسة، ونسبة الواحد الى العشرة كنسبة النصف الى الخمسة وتلك عشر، وكذلك نسبة الواحد الى النصف كنسبة العشرة الى الخمسة وهي مثلان، وايضاً ان

(١) ب، (في الصحيح) زائدة.

(٢) انظر، الجبر والمقابلة، ص ٢٧، كذلك انظر،

تلخيص اعمال الحساب، ابن البناء، ص ٤٦.

(٣) ح، (من الضرب) زائدة.

(٤) ما بين قوسين ساقط من، ح.

(٥) ت، (مثلاً)،

قسمت الخمسة على العشرة خرج النصف، او على النصف خرج «١»
(العشرة) (٢).

(٤ ظل) تنبيه :

ان تأملت معنى الضرب وجدت خارجه يحصل باسقاط في الجارة من اللفظ
وانه قد يؤول الامر بعد العمل في بعض المسائل الى التعبير عن الخارج بالباقي بعد
الاسقاط .

كان يقال اضرب (٣) مائة في الف او الفأ في الف .

فالجواب في الاولى مائة الف ، وفي الثانية الف الف . وكان يقال اضرب نصفاً في
ثمن ، او في سبع . فالجواب نصف ثمن في الاولى ، ونصف سبع في الثانية .

ويُبين ايضاً ان اسقاط في من لا يكتفي في جواب بعض المسائل وان كان (١)
صحيحاً معنى . بل لا بد من عبارة اخرى عنه . كان يقال اضرب خمسة في ستة .
او مائة في مائة : فلا (يكتفي) (٢) ان يقال في الجواب خمسة ستة ، ولا مائة
مائة . وان صح ذلك معنى . فسبيل الحاذق (٣) ان ينظر في الباقي بعد اسقاط لفظ
في . فان كان يحسن الجواب به . اجاب السائل على الفور بسرعة من غير عمل .
والا عمل والله اعلم .

الثانية : في قسم العدد باعتبار منازل . وذلك قسمان مفرد ومركب . فان كل من
منزلة واحدة مفرد ، كمائتين ، (والا فمركب كاحد عشر) (٤).

(٢) الاصل ، (عشر) وهذا خطأ واضح .

(٢) ساقطة من ج .

(١) ساقطة من ج .

(٢) الاصل ، (يكتفي) وهو خطأ .

(٢) حاذق ، اي انه متميز فاهم لمهنته ، وفلان في صنعته حاذق .

(مختار الصحاح) ، مادة حذق ، ص ١٢٧ .

(٤) ما بين قوسين ساقطة من ج .

الفصل الاول

في ضرب المفرد في المفرد وفيه اربع مسائل :

الاولى : في ضرب الاحاد في الاحاد : وهو منحصر^(١) في خمس واربعين مسألة^(٢) ، لا بد للمحصل منها [حفظها]^(٣) وسرعة [استحضارها]^(٤) ، فإنه الاصل هـ و لضرب ماعداه .

فحاصل ضرب الواحد في الواحد واحد ، وفي اثنين اثنان ، وفي ثلاثة ثلاثة ، وهكذا الى التسعة ، لأن الخارج من ضرب الواحد في اي مقدار نفس المضروب فيه . والحاصل من ضرب الاثنين في اثنين اربعة ، وفي ثلاثة ستة ، وفي اربعة ثمانية ، وفي خمسة عشرة ، وفي ستة اثنتا عشر ، وفي سبعة اربعة عشر ، وفي ثمانية ستة عشر ، وفي تسعة ثمانية عشر^(٥) .

ومن ضرب الثلاثة في مثلها^(٦) تسعة ، وفي اربعة اثنتا عشر ، وفي خمسة خمسة عشر ، وفي ستة ثمانية عشر ، وفي سبعة اربعة وعشرون^(٧) ، وفي ثمانية اربعة وعشرون ، وفي تسعة سبعة وعشرون .

ومن ضرب الاربعة في مثلها ستة عشر ، وفي خمسة عشرون ، وفي ستة اربعة وعشرون ، وفي سبعة ثمانية وعشرون ، وفي ثمانية اثنان وثلاثون ، وفي تسعة ستة وثلاثون .

ومن ضرب الخمسة في مثلها خمسة وعشرون ، وفي ستة ثلاثون ، وفي سبعة خمسة وثلاثون ، وفي ثمانية اربعون ، وفي تسعة خمسة واربعون ومن ضرب الستة في مثلها

(١) ج ، (ينحصر) .

(٢) ا ، ب ، ج ، (صورة) .

(٣) الاصل ، (حفظها) والصواب ما ائتمناه .

(٤) د ، ج ، (استحضاره) .

(٥) ج ، (ثمانية وعشرون) وهو خطأ واضح .

(٦) ج ، (الثلاثة) .

(٧) ا ، (أحد وعشرين) .

سته وثلاثون ، وفي سبعة اثنان واربعون ، وفي ثمانية ثمانية واربعون ، وفي تسعة اربعة وخمسون .

ومن ضرب سبعة^(١) في مثلها تسعة واربعون ، وفي ثمانية ستة وخمسون ، وفي تسعة ثلاثة وستون .

ومن ضرب (هـ ظ) ثمانية في مثلها اربعة وستون ، وفي تسعة اثنان وسبعون ، وتسعة في مثلها^(٢) احد وثمانون .

الثانية : ضرب الاحاد في غيرها .

وبابه : ان تضرب الاحاد في عدة عقود ما تضربها فيه فما حصل جعلت معدودة من النوع المضروب فيه . فلو ضربت في اربعين ، فردت الاربعين الى اربعة ، ثم اضرب ثلاثة^(٣) في اربعة وأجعل الحاصل وهو اثنا عشر ، عشرات تكن مائة وعشرين ، ولو ضربتها في اربع مائة كان معك اثنا عشر مائة وذلك الف ومائتان .

ولو ضربتها في اربعة الاف كان معك اثنا عشر ألفاً وهو الجواب ، وعلى هذا القياس .

الثالثة : في ضرب ما عدا الاحاد^(١) . بعضه في بعض ولا بد اولاً ان تعرف في الجملة ما يخرج من ضرب نوع في نوع .

وبابه : ان تجمع بين أوسى المضروب والمضروب فيه ، وتطرح من مجموعهما واحداً ابداً ، يبقى أس^(٢) مرتبة الخارج فالحاصل فالحاصل اذاً من ضرب العشرات في العشرات مئات لان مجموع اسميهما اربعة ، وبعد اسقاط الواحد يبقى^(٣) ثلاثة وهو اس المئات .

(١) ت : (السبعة) .

(٢) ج : (تسعة) .

(٣) ساقطة من ج .

(١) الاصل : (للاحاد) .

(٢) ساقطة من ت .

(٣) ساقطة من الاصل وبقيت النسخ ما عدا نسخة ح .

ومن ضرب العشرات في المئات الاف . لان مجموع أسيهما خمسة وبعد الاسقاط اربعة .

ومن ضرب العشرات في الالاف (والمئات في المئات)^(١) عشرات الالف اذ^(٢) مجموع الاسين^(٣) ستة ، وبعد الاسقاط خمسة^(٤) ، وعلى هذا فقس . ٦ و وان شئت فأصعد على مرتبة احد المضروبين بقدر بعد مرتبة المضروب الاخر عن مرتبة الأحاد تجد رتبة الخارج ، فاذا عرفت نوع ما يخرج من ضرب نوع في نوع فأحفظه ثم اضرب عدة عقود أحدهما في عدة عقود الاخر وأجعل معدود الحاصل من النوع المحفوظ .

فأضرب ثلاثة في اربعة وأجعل معدود الحاصل مئات يكن الفا ومائتين .
ولو ضربت ثلاثين في اربع مائة :
فأجعل الاثني عشر الالافا يكن اثني عشر الفا .
(ولو ضربت ثلاثين في اربعة الالف :
فأجعلها عشرات^(١) الالف ، تكن مائة وعشرين الفا)^(٢) ، وعلى هذا القياس .

الرابعة : في ضرب ما فيه الالاف باختصار : فان كانت في كلا المضروبين فأضربهما مجردين عنها كما مر واضيف الخارج الى مجموع لفظات الالاف من الجانبين يكن الجواب .

مثاله : ثلاثة الالف في اربعة الالف :

فأضرب ثلاثة في اربعة ، واضيف الحاصل الى مجموع لفظتي الالف يكن الحاصل اثني عشر الف الف .

(١) ما بين قوسين ساقط من ح ، ومن ج ، سقطت عبارة ، (في المئات) .

(٢) ح ، (لأن) .

(٣) ح ، (أسيهما) .

(٤) ح ، ما بين قوسين زائد ، (والمئات في المئات عشرات الالاف اذ مجموع الأسين وبعد الاسقاط خمسة) .

(١) أ ، ب ، (عشرة) .

(٢) ما بين قوسين ساقط من ج .

ولو ضربت ثلاثين الف الف في اربع مائة الف الف الف : فأضرب ثلاثين في اربع مائة واضف الحاصل وهو^(١) اثنا عشر الفا الى مجموع لفظات الالاف من الجانبين وهو خمسة يكن اثني عشر الف الف الف الف الف الف ستة . وهو المطلوب .

٦ ظ وان كانت الالاف في احد المضروبين فقط ، فجرد منها وأضرب ما صار اليه في المضروب الاخر واضف الحاصل الى لفظات الالاف التي في احدهما . يكن المطلوب "" .

مثاله : ثلاثين الف الف في اربع مائة :

فأضرب ثلاثين في اربع مائة وأضف^(٢) الحاصل الى لفظتي^(٣) الالف ، يكن الحاصل اثني عشر الف الف ثلاثة "" ، وعلى هذا القياس .

١ ، ت ، (وهي) .

٢ (الاصل ، (واصف) وتو تصحيف .

٣ (ج ، (لفظي) .

الفصل الثاني

في ضرب المفرد في المركب

وبابه : ان تحلل المركب الى مراتب مفرداته ، ثم تضرب كل نوع منه في المفرد كما مر ، وتجمع الخارجات يكون المطلوب ، ويتم العمل بضربات عدتها عدة^(١) منازل المركب .

فلو ضربت عشرة في خمسة عشر :
فأضرب عشرة في عشرة ، ثم في خمسة ، وقد تم العمل بضربتين فاجمع الخارجيين يحصل مائة وخمسون "١٣" .

وكذا لو ضربت العشرة في مائة وخمسة عشر .
فأضرب عشرة في مائة في عشرة ثم في خمسة ، وقد تم العمل بثلاث ضربات ، فاجمع الخارجات^(٢) ، يحصل الف ومائة وخمسون "١٣" .
وكذا لو ضربت عشرة^(٣) في الف ومائة وخمسة عشر :

لاحتجت^(٤) الى اربع ضربات فيجعل احد عشر ألفاً ومائة وخمسون "١٤" ، وعلى هذا القياس .

(١) سالطة من ا ت .

(٢) ج ، (من ذلك) زائدة .

(٣) ا ، ب ، ت ، ج ، (العشرة) .

(٤) ح ، (احتجت) .

الفصل الثالث

في ضرب المركب في المركب

اعلم ان ضرب المركب من منزلتين في المركب من منزلتين يتم بأربع ضربات ، وفي المركب من ٧ و ١٠ ثلاث ، يتم بست . وفي المركب من اربع يتم بثمان [ضربات] ^(١) ، وعلى هذا .

والضابط : ان تضرب عدة منازل احدهما في عدة منازل الاخر فتحصل عدة الضربات المحتاج اليها في تتميم العمل : فاذا اردت ان تضرب مركبا من منزلتين في آخر كذلك ، فأضرب كل نوع من احدهما في كل نوع من الآخر ، وأجمع الخارجات يكن المطلوب .

فلو اردت ان تضرب خمسة وعشرين في اربعة وستين :

فأضرب عشرين في ستين ، ثم في اربعة ، ثم ^(٢) خمسة (في ستين ثم في اربعة) ^(٣) واجمع الخارجات يكن ألفاً وست مائة ^(٤) .

وان شق حفظ الخارجات لكثرة المراتب فاثبت كل مضروب في سطر قائم يقدم ^(١) فيه الا على فالاعلى ويحاذ بأعلى المضروب اعلى المضروب فيه سواء تساويا في المرتبة ^(١) ام ^(٢) عدة المنازل ام اختلفا ^(٣) ، ثم ابدا بما في اول مراتب المضروب ، فاضربه في كل واحد من السطر ^(٤) الاخر واثبت الخارجات كل نوع

(١) ساقطة من الاصل ، ح .

(٢) ج ، ح ، (في) زائدة .

(٣) ما بين قوسين ساقطة من ج .

(٤) ت ، (مقدم) ، ب ، ج ، (مقدماً) ، ح ، (تقدم) .

(١) الاصل ، (الرتبة) والتصحيح من بقية النسخ .

(٢) ساقطة من ح .

(٣) في الاصل حاشية ، (كان يكون احدهما من منزلتين فالآخر كذلك) .

(٤) ت ، ج ، (سطر) .

تحت نوعه ثم علم^(٥) على الاعلى^(٦) المضروب بما يؤذن بالفراغ منه ثم افعل بالذي تحته كما فعلت به . وهكذا الى آخرها . ثم اجمع الخارجات . فما كان فهو المطلوب . فأن تعوزت الكتابة فتخيل هذا الموضع^(٧) في الذهن .
مثاله : ضرب الف ومائة وخمسة وعشرين في الفين ومائتين وخمسين . فضعهما هكذا :

الف	الفان
مائة	مائتان
عشرين	خمسون
خمسة	خمسة

(٧ ظ) ثم ابدأ بالالف فاضربها في الالفين ثم في المائتين ثم في الخمسين ثم في الخمسة . وعلم الالف ثم اضرب المائة في الالفين ثم في المائتين ثم في الخمسين ثم في الخمسة . وعلم المائة . ثم اضرب العشرين في الالفين ثم في المائتين ثم في الخمسين ثم في الخمسة (وعلم العشرين)^(٨) ثم اضرب الخمسة كذلك .

وقد تم العمل بست عشر ضربة . لان كل من المضروبين مركب من اربع منازل فيكون الخارج على هذه الصورة :

الفا الف	مائتا الفا	خمسون الفا	خمسة الاف	خمس	خمسون ^(٩)
				مائة ^(١٠)	
مائتا الف	عشرون الفا	خمسة الاف	مائة ^(١١)	عشرون ^(١٢)	خمسة
	اربعون الفا	اربعة الاف	مائتان ^(١٣)		
	عشرة الاف	الف			

فأجمعها يكن الخارج الفي الف^(١٤) وخمس مائة الف وستة وثلاثين الفا وثمانية مائة وخمسة وسبعين .

وهو الجواب . وعلى هذا فقس

٥ (علم : ضع علامة مميزة .

٦ (ساقطة من : أ ، ت ، ج .

٧ (أ ، ب : (الوضع) .

٨ (زيادة من ح يقتضيها سياق الكلام .

٩ (ساقطة من : ج .

١٠ (ساقطة من : ج .

١١ (ج : (خمس مائة) .

١٢ (ساقطة من : ج .

١٣ (ج : اسفل المئتان ، (مئتان وسبعون) زائدة .

١٤ (ساقطة من : ت ، ج .

الفصل الرابع

في وجوه اختصار ضرب المركب

ولنقتصر من ملحها^(١) على خمسة أوجه :
احداها :

في ضرب مركب من منزلتين في مركب من تينك المنزلتين ، كأحاد وعشرات في أحاد وعشرات ، فذو المنزلة العليا اما ان يكون منه عقد واحد في كل المضروبين او منه في احدهما عقد وفي (٨ و) والاخر اكثر ، او تعددت عقوده في كل منهما اما مع التساوي او الاختلاف . فهذه اربع حالات . والوجه العام فيها : ان تضرب عدة عقود الاكبر^(٢) من احدهما في المضروب الآخر ، ثم عدة عقود الاكبر من الثاني في اصغر^(٣) نوعي الاول ثم مجسوع الحاصلين في عقد^(٤) واحد من الاكبر ، وتحمل على الناصلين^(٥) مسطح الاصفرين ، فيخرج المطلوب .
فمثال^(٦) الحالة الاولى : اثنا عشر في سبعة عشر :

فأضرب واحداً وهو مافي الاثني عشر من عقود العشرات في السبعة عشر . ثم مافي السبعة عشر من عدة^(١) عقود العشرات وهو ايضاً واحد في الاثنين^(٢) . او عدة مافي السبعة عشر من عقود العشرات في الاثني عشر . ثم مافي الاثني عشر من عدة عقود العشرات في السبعة . ثم مجسوع الحاصلين وهو تسعة عشر في عشرة واحصل على الحاصل مسطح الاثنين في السبعة . يجتمع مائتان واربعة . وهو المطلوب^(٣) .
ولو قيل اضرب في مائة واثنين في مائة وثلاثة :

١ (الملح) ، يضم الجيم وفتح اللام) ، الاشياء الملية او الجمينة ويريد بها الاشياء المشيدة .

٢ (ج) ، (الاكثر) .

٣ (أ ، ب ، ت ، ج) ، (الاسفر) .

٤ (ج) ، (عدة) .

٥ (ب ، ت ، ج ، ح) ، (الحاصل) .

٦ (ج) ، (مثال) .

٧ (ملاحظة من ج) .

٨ (ج) ، (الاثنى عشر) وهو خطأ واضح .

فاضرب. واحداً في مائة وثلاثة ثم واحداً في اثنين ، او واحداً في مائة واثنين ، ثم^(٢) واحداً في ثلاثة ثم مجموع الحاصلين وهو مائة وخمسة في مائة . واحمل على الحاصل مسطح الاثنين (في الثلاثة)^(١) يجتمع عشرة الاف وخمس مائة وستة ، وهو المطلوب .

والاخصر^(٣) في هذه : ان تحمل اصغر النوعين (٨ ظ) من احدهما على كل المضروب الاخر وتضرب^(٤) المجتمع في ذلك العقد وتحمل على الحاصل مسطح الاصغرين .

ففي الاول : احمل الاثنين على السبعة عشر ، او السبعة على الاثني عشر ، واضرب المجتمع في عشرة^(٥) وزد على الحاصل الاربعة عشر^(٦) .

وفي الثاني : احمل الاثنين على مائة وثلاثة او ثلاثة على مائة واثنين واضرب المجتمع في مائة وزد على الحاصل الستة .

ومثال الحالة الثانية : خمسة وعشرون في ستة عشر :

فاضرب عقدي العشرين في الستة عشر ، ثم واحداً في الخمسة او واحداً في الخمسة والعشرين ، ثم اثنين في الستة ، ثم مجموع الحاصلين وهو سبعة وثلاثون في العشرة ، وزد على الحاصل مسطح الخمسة في الستة . يحصل اربع مائة وهو المطلوب^(٧) .

ولو قيل اضرب مائة وثمانية في سبع مائة وستة :

فاضرب^(٨) واحداً في سبع مائة وستة ثم سبعة في ثمانية ، او سبعة في مئة وثمانية ثم واحداً في ستة ثم مجموع الحاصلين وهو سبع مائة واثنان وستون في مائة . ثم زد على الحاصل مسطح ثمانية في ستة ، يحصل ستة وسبعون الفاً ومائتان وثمانية واربعون ، وهو المطلوب .

(٢) ت ، (بي) زائدة .

(٤) أ ، ب ، ت ، (والثلاثة) .

(٥) الاخصر ، الاكثر اختصاراً .

(٦) ت ، (وضرب) .

(٧) ت ، (عشر) وهو خطأ .

(٨) ساقطة من ح .

والاخصر^(٢) فيها ان تضرب الاصغر من اصغرها في عدة عقود الاكبر من اكبرهما وتحمل على الحاصل جملة الاكبر ، وتضرب (٩ و) المجتمع في العقد المفرد وتزيد على الحاصل مسطح الاصغرين^(٣) .

ففي الاول اضرب الستة في اثنين وزد على الاثنى عشر الحاصلة على الخمسة والعشرين يخرج سبعة وثلاثين فاضربه في العشرة وزد على الحاصل مسطح (ستة في خمسة)^(١) .

وفي الثاني اضرب الثمانية في سبعة المائة والستة على الحاصل واضرب المجتمع في المائة ، وزد على الحاصل مسطح ستة في ثمانية .

ومثال الحالة الثالثة : خمسة وعشرون في ستة وعشرين :

فاضرب عقدي العشرين من احدهما في جملة الاخر ، ثم عقدي العشرين من المضروب فيه في احاد المضروب ، ثم مجموع الحاصلين في عشرة ، وزد على الحاصل وهو ست مائة وعشرون مسطح خمسة في ستة ، يخرج المطلوب^(١) .

(ولو قيل اضرب اربع مائة وسبعة في اربع مائة وخمسة :

فاضرب اربعة في مائة وخمسة ، ثم اربعة في سبعة او اربعة في اربع مائة وسبعة ثم اربعة في خمسة ثم مجموع الحاصلين وهو الف وست مائة وثمانية واربعون في مائة وزد على الحاصل خمسة وثلاثين يخرج المطلوب)^(١) .

والاخصر^(٢) في هذه ان تحمل^(٣) اصغر النوعين من احدهما على كل المضروب الآخر ، وتضرب المجتمع في عدة عقود اكبر النوعين منهما والحاصل في اول ٩ ظ { عقودهما وتحمل على الحاصل مسطح الاصغرين .

ففي الاول : احمل الخمسة على الستة والعشرين او الستة على الخمسة والعشرين ، واضرب المجتمع في اثنين والحاصل في عشرة وزد على الحاصل ثلاثين^(١) .

(٢) ت ، (والاخر) .

(٣) ت ، (الاصغر) وهو خطأ .

(٤) ح ، (خمسة في ستة) .

(١) ما بين قوسين ساقط من ، ت .

(٢) ت ، (والاخر) .

(٣) في الاصل حاشية ، (مائة الف واربعة وستون الفا وثمان مائة وخمسة وثلاثون) .

وفي الثاني ، زد السبعة على اربع المائة^(١) والخمسة او الخمسة على اربع المائة^(٢) والسبعة ، واضرب المجتمع في اربعة (والحاصل في مائة)^(٣) وزد على الحاصل خمسة وثلاثين .

ومثال الحالة الرابعة : احد وعشرون في اربعة وخمسون ، فاضرب عقدي العشرين في الاربعة والخمسين ثم خمسة في واحد او الخمسة في الاحد والعشرين ثم^(٤) عقدي العشرين في اربعة ثم مجموع الحاصلين وهو مائة وثلاثة عشر في عشرة ، وزد على ماتحصل مسطح واحد في اربعة يخرج المطلوب ، وذلك الف ومائة واربعة وثلاثون^(٥) .

ولو قيل اضرب ست مائة وسبعة في ثمان مائة واربعة . فاضرب ستة في ثمان مائة والاربعة ثم ثمانية في سبعة او الثمانية في ست المائة والسبعة ، ثم الستة في اربعة والمجتمع في مائة ، واحمل على الحاصل ثمانية وعشرين يحصل اربع مائة الف وثمانية وثمانون الفاً وثمانية وعشرون ، وهو المطلوب (وعلى هذا فقس)^(٦) .

واعلم : ان عد الحساب^(١) هذا الوجه (من)^(٢) وجوه الاختصار اما لما فيه من الرد الى الاحاد والضرب في عقد واحد . (١٠ و) ولا يخفى ما في الضرب في عشرة او مائة او نحوها من السهولة ، واما لما فيه من تقليل عدة^(٣) الضربات ، غالباً فان ضرب ذي منزلتين في مثله يتم باربع ضربات لما سبق ، وربما يتم في غير هذه .

الحالة الرابعة : بثلاث او بضربتين كما لو ضربت^(٤) اربعة وعشرين في ستة وعشرين او اربعة عشر في ستة عشر .

(١) (الاربع مائة) .

(٢) (اربعة الاربع مائة) .

(٣) (ما بين قوسين ساقط من ح .

(٤) (ت) ، (في) زائدة .

(٥) (ج) ، (وقس على هذا) .

(٦) (الحساب ، الحاسبون جمع حاسب وهو عالم الحساب

(٢) (الاصل) ، (في) .

(٣) (ج) ، (هذه) .

(٤) (ت) ، (ضربتا) .

وقد ظن من لا تحصيل له ان وجه الاختصار في الحالة الاولى مختص بضرب الاحاد والعشرات في الاحاد والعشرات ، ولعله اعتز بتمثيل القوم بذلك .

الوجه الثاني :

ان تطرح من مجموع المضروبين عدداً ما غيرهما ، والاسهل كونه مفرداً او تحفظ الفضلين^(٥) اللذين^(٦) بينه وبين كل من المضروبين ثم تضرب الباقي في المطروح وتحفظ الحاصل ثم احد الفضلين في الآخر وتطرح من المحفوظ ما يحصل ان يختلف الفضلان في الزيادة على المطروح والنقصان عنه ، والا فتزيده عليه فما اجتمع او بقي فهو المطلوب

فلو قيل اضرب اربعة وعشرين في ستة وثلاثون ، فمجموعهما ستون فان طرحت منه عشرين ، فاضرب الاربعين الباقية في العشرين يحصل ثمانى مائة ، فأحفظها وزيادة^(١) المضروبين على العشرين اربعة وستة عشر ، فأحمل مسطحهما على المحفوظ لتساويهما في الزيادة عليه ، يجتمع ثمانى مائة واربعة وستون وهو المطلوب^(٢) . (١٠ ظ)

ولو طرحت اربعين ، فأضرب فيها العشرين الباقية وزد على الحاصل مسطح زيادتي الاربعين على المضروبين لتساويهما في النقصان عنه^(٣) . يكن كذلك .

ولو طرحت ثلاثين فأضرب فيها الثلاثين الباقية واطرح من الحاصل مسطح الفضلين وهو ستة وثلاثون يكن المطلوب . فقس عليه .

واعلم : ان هذا الوجه في المفرد والمركب . الا انه لا يفيد الاختصار الا في المركب^(٣) ، فإنه قد يفيد اختصار ضربه كما لو طرحت من المجتمع^(١) في المثال

٥ (الفضلين : مثنى الفضل وهو الفرق في العلم الحديث ، والفضلة والفضالة ما فضل من الشيء ، مختار الصحاح ، مادة فضل / ٥٠٦ .

٦ (ت ، (هما) زائدة .

١ (الاصل : (وزيادتا) .

٢ (ت ، ج ، (عند) وهو خطأ .

٣ (ت ، (المركب) وهو تصحيف .

٤ (ح ، (المجموع) .

عشرين او اربعين . وربما افاد اختصار ضربتين كما لو طرحت ثلاثين في المثال .
وانه ليس كل مضروبين يتأتى فيهما الاختصار بهذا الوجه . بل قد يتساوى مع
الوجه العام كثلاثة وعشرين في (١٠) خمسة واربعين (١١)

وأنت اذا تأملت وجدت الحالة الاولى من هذا الوجه غير (١١) اولى حالات الوجه
الاول بعبارة اخرى .

الوجه الثالث : الضرب بالتسمية (١٢) والقسمة :

سم احد المضروبين من عقد مفرد (١٣) اعلى منه أو اقسّمه على عقد مفرد ادنى
منه . ثم اضرب الحاصل في المضروب الآخر . والحاصل في العقد المسمى منه أو
المقسوم عليه . يخرج المطلوب .

مثاله : مائتان وخمسون في اربعة وثمانين .

قسم المائتين والخمسين من الالف يحصل ربع . فأضربه في الاربعة والثمانين
والحاصل (١١) وهو احد وعشرون في الالف يكن الجواب احداً وعشرين ألفاً .

أو فأقسم المائتين والخمسين على مائة وأضرب الحاصل وهو اثنان ونصف في
اربعة وثمانين والخارج وهو مائتان وعشرة في المائة . يحصل المطلوب (١٣) .

واعلم : ان الجواب لا يختلف بتسمية مائئت منهما ولا بقسمة بقسمته الا ان
الاولى اعتبار اسهلها تسمية أو قسمة ليخف (١٤) العمل .

(١٠) ماقطة من ، ب ، ج .

(١١) ج ، (وخمسة واربعين) ، ح ، (خمسة واربعون) وهو خطأ .

(١٢) أ ، ب ، ت ، ج ، (عين) .

وفي الاصل حاشية ، (قوله وانك اذا تأملت الغبر ظاهراً فيما اذا كان المضروبين احاداً

وعشرة وكان المطرح عشرة ، والله أعلم) .

(١٣) ماقطة من ج .

(١٤) ت ، (فرد) .

(١٥) ت ، ج ، (ليخفف) .

وأنتك لو سميت كلا من المضروبين من ^(١) عقد ما (او قسمت كلا منهما على عقد ما) ^(١) ، او قسمت احدهما ^(٢) على عقد وسميت الآخر من ^(٢) عقد آخر وضربت احد الحاصلين بالقسمة او التسمية في الحاصل الآخر ، وما حصل في مسطح المسمى منهما او المقسوم عليهما ، او مسطح المقسوم عليه والمسمى منه حصل المطلوب .

الوجه الرابع : الضرب بالتربيع :

وهو ان تجمع بين المضروبين وتطرح من مربع نصف مجموعهما مربع نصف الفضل بينهما يبقى المطلوب ^(١)

مثاله : اربعة وعشرون في ستة وثلاثين .

فأطرح مربع نصف الفضل وهو ستة وثلاثون من مربع نصف مجموعهما وهو تسع مائة ، يبقى ثمانى مائة واربعة وستون ، وهو المطلوب ^(١) .

وشرط امكان العمل بهذا الوجه تفاضل المضروبين وهو وان كان عاما ^(١) في المفرد والمركب كالذي قبله ، فأنما يفيد الاختصار بشرطين ، وهما : ان يكون كلا من نصف مجموعهما ونصف الفضل بينهما ^(٢) اظ / مفرد ^(٢) كما مثلت ، اما اذا انتفيا كضرب ثلاثة وعشرين في خمسة واربعين او انتفى احدهما ، كضرب تسعة عشر في احد وأربعين ، وضرب اثني عشر في اثنين وعشرين فالوجه الثاني ^(١) أخصر .

(١) ج ، (لي) وهو خطأ .

(١) ما بين قوسين ساقط من ت .

(٢) ظ ، (احدها) .

(٢) ج ، (لي) وهو خطأ .

(٤) انظر ، تلخيص اعمال الحساب ، ص ١٥ .

(٥) الاصل ، (عنها) وهو خطأ .

(٦) ا ، (لفردا) .

(١) ا ، ت ، ج ، (العام) .

والوجه الخامس : الضرب بالتضعيف ،

اضعف احد المضروبين مرة فأكثر ونصف الآخر بقدر ذلك ، ثم اضرب ما صار اليه احدهما فيما صار اليه الآخر يخرج ^(٢) المطلوب .

مثاله : مائة وخمسة وعشرون في ثمانين .

فأضعف الاول مرة ، ونصف الثاني كذلك ، فيصير الاول مائتين وخمسين ، والثاني اربعين ومسطحهما عشرة الاف ^(٣) .

ولو ضعفت ونصفت مرتين فأضرب مبلغ الاول وهو خمس مائة في مبلغ الثاني وهو عشرون ، يحصل المطلوب ^(٤) .

ولو ثلثت التضعيف والتنصيف ، فأضرب ألفاً ^(٥) في عشرة يكن كذلك ^(٦) . وعلى هذا القياس ^(٧) .

الخاتمة : فيها مسائل ،

احداها ^(٨) ، ان حاصل ضرب الزائد في الزائد ، او الناقص في الناقص زائد . او الزائد في الناقص او عكسه ناقص ^(٩) .

فاذا قيل عشرة الا اثنين في تسعة الا ثلاثة ،
فما (قبل الا) ^(١٠) زائد ، وما بعدها ناقص ، فحاصلا ضرب العشرة في التسعة والاثنين في الثلاثة زائدان ، وحاصلا ضرب الاثنين في التسعة والعشرة في الثلاثة ناقصان .

(٢) ج . (يحصل) .

(٣) ماقطة من ج .

(٤) ا . ب . ما بين قوسين زائد ، (وانما يفيد هذا الاختصار اذا صار احدهما بالتضعيف او التنصيف مفرداً او قلت منازل) .

(٥) ا . ب . (احداها) وهو خطأ .

(٦) انظر الجبر والمقابلة ، ص ٢٧ . كذلك ،

انظر البديع في الحساب ، ص ٣٧ .

(٧) ا . (قبلها) .

وقد تم العمل بأربع ضربات فاطرح مجموع الناقصين وهو ١٢ وثمانية واربعون من مجموع الزائدين وهو ستة وتسعون يبق ثمانية واربعون وهو المطلوب .^{٢٨}

الثانية : ان احتجت في تسهيل التسمية او القسمة الى زيادة شيء او نقصانه ، فزد او أنقص بحسب ما تحتاج اليه ثم تمم العمل واحفظ ما ارتفع فأن كان ذلك في احدهما ، فأضرب المزيد او المنقوص في الذي لم تزد ولم تنقص منه ، وأنقص الحاصل من المحفوظ ان زدت وزده عليه ان نقصت فما بقي او اجتمع فهو المطلوب .

فلو ضربت اربعة وعشرين في اربعة وستين .

فأحمل على الاربعة والعشرين واحدا واعمل في الخمسة والعشرين من التسمية والقسمة ما عرفت الى آخره . يحصل الف وست مائة فاطرح منه مضروب الواحد في الاربعة والستين ، يبق الف وخمس مائة وستة وثلاثون وهو الجواب .^{٢٩} ولو كان بدل الاربعة والعشرين ، سبعة وعشرين .

فاطرح اثنين منها ثم بعد تمام الضرب زد على الالف وست المائة مضروب الاثنين في الاربعة والستين ، يكن الجواب الفاً وسبع مائة وثمانية وعشرين .^{٣٠}

وان كان في كليهما ، فأضرب المزيد في احدهما أو المنقوص منه في ما صار اليه الآخر ، وأعمل كذلك في الجانب الآخر ثم اضرب المزيدين أو المنقوصين او المزيد والمنقوص احدهما في الآخر وراع | ١٢ ظ | كل حال من الثلاث^(١) في الضربات الثلاث ما سلف من ضرب الزائد في الزائد او الناقص في الناقص او الزائد في الناقص (فرد)^(٢) على المحفوظ او المطروح منه بحسب ذلك .

فلو ضربت ثلاثة وعشرين في مائة وسبعة وتسعين^(٣) فزد في الاصغر اثنين وفي الاكبر ثلاثة ، وأعمل كما عرفت يخرج خمسة الاف فاحفظها ، ثم اضرب الاثنين في مائتين ثم الثلاثة في خمسة وعشرين ، ثم الاثنين في الثلاثة ، وأطرح الحاصلين الاولين من المحفوظ لأنهما من ضرب زائد في ناقص ، وزد الحاصل الثال على الباقي

(١) ، (الثلاث) .

(٢) الاصل ، (فرد) وهو تعريف .

(٣) ج ، (وسبعة وسبعين) وهو خطأ واضح .

لأنه^(١) من ضرب ناقص في ناقص يحصل أربعة الاف وخمس مائة واحد وثلاثون وهو المطلوب^(٢).

ولو ضربت سبعة وعشرين في مائتين وثلاثة :

فأطرح من الاصغر اثنين ومن الاكبر ثلاثة . واعمل كما مر واحمل الحواصل الثلاثة على خمسة الاف لأنها من ضرب زائد في زائد .

ولو ضربت سبعة وعشرين في مائة وسبعة وتسعين :

فأطرح من الاصغر اثنين وزد على الاكبر ثلاثة وكأنك ضربت خمسة وعشرين واثنين في مائتين الا ثلاثة . فأحمل على خمسة الاف مضروب الاثنين في المائتين لأنه زائد . ثم اطرح من المجتمع حاصلي ثلاثة في خمسة وعشرين . وثلاثة في اثنين لأنها ناقصان يبق خمسة الاف وثلاث مائة وتسعة عشر . وهو المطلوب .

فرع :

لو قيل تسعة الاف وتسع مائة وتسعة وتسعون في^(١) تسعة وتسعين ألفاً وتسع مائة وتسعة وتسعين .

فالاصغر من اربع منازل . والاكبر من خمس وقد علمت ان ضربها يتم | ١٣ و | ا بعشرين ضربة . فلو زدت في كل منهما واحداً كان الاصغر عشرة الاف والاكبر مائة الف . وكان تمام العمل باربع ضربات .

الثالثة : في ميزان الضرب .

اقسم ما يخرج من الضرب على احد المضروبين . فأن خرج الآخر صح والا فلا^(٢).

(١) حاشية في الاصل ، (قوله لأنه من ضرب ناقص في ناقص - لأنه في المعنى راجع الى ضرب مائتين الا ثلاثة في خمسة وعشرين الا اثنين) .

(١) ساقطة من ح .

(٢) على اعتبار ان الضرب عكس عملية القسمة .

فلو اردت اختيار الخارج من ضرب عشرين في ثلاثين وهو ست مائة . فأقسمه على العشرين فيخرج الثلاثون او على الثلاثين فيخرج العشرون . فلو خرج غيرهما دل على الغلط .

وان شئت فأطرح كلا من المضروبين بسبعة او ثمانية او تسعة او بما شئت . فإن انطرحا معاً او احدهما فالجواب منطرح بما طرحت^(١) . وان بقي من كل منهما دون ما طرحت به . فأضرب احدى البقيتين في الاخرى فإن ساوى الخارج ما طرحت به فالجواب منطرح به ايضا وان نقص عنه فهو الميزان . فأطرح الجواب بما طرحتها به فإن ساوى باقيه الميزان صح العمل^(٢) والا فلا . وان زاد عليه فأطرحه منه فإن فني فالجواب منطرح والا فالباقي الميزان فأعمل كما مر .

مثال الاول : تسعون في ثمانية عشر . والثاني اربعة في خمسين . والثالث ثلاثون في ثلاثين . والرابع اثني عشر في عشرين . والخامس خمسة عشر في اربعة وعشرين . والسادس سبعة عشر في ستة وعشرين .

والطرح في الثاني بالسبعة وفي غيره بالتسعة .
والميزان في الرابع ستة وفي السادس واحد وفي غيرهما ١٣ ظ | طرح . وان شئت قلت بسبعة .

وأعلم ان احد المضروبين اذا كان اقل مما طرحت به فكأنه^(٣) الباقي بعد الطرح . وان الميزان الاول قطعي بخلاف الثاني فكل عمل صحيح في نفسه فإنه يصح^(٤) بالثاني وليس كل ما صح بالثاني يكون صحيحا . وايضا الاول أعم من الثاني لتأتيه في كل مضروبين .

(١) ب . (به) زائدة .

(٢) سالطة من ج .

(٣) سالطة من ج .

(٤) ت . ج . (يصبح) وهو خطأ واضح .

الباب الثاني

في القسمة

وفيه : مقدمة وفصلان وخاتمة .

المقدمة :

في تعريفها :

اعلم : ان القسمة ضربان ^(١) :

احدهما : ان يكون الغرض بها معرفة ما يجب للواحد وذلك اذا قسمت جنساً على غير جنسه .

كما لو قيل : اقسم عشرة دراهم على خمسة رجال .
فالمطلوب معرفة ما يصيب ^(٢) الواحد .

والثاني : ان يكون الغرض (منها نسبة) ^(٣) احد المقدارين الى الآخر وذلك اذا قسمت الجنس على جنسه .

كما لو قيل : اقسم عشرة ارادب على خمسة ارادب .
فالمراد معرفة نسبة عشرة الارداب الى خمسة الارداب .

(١) اي نوعان .

(٢) ح ، (ما نصيب) .

(٣) الاصل ، (بمناسبة) .

فهذان الضربان وان كان العمل فيهما وكمية الخارج متحدين فالغرض فيهما مختلف فهي بالمعنى الاول حل المقسوم الى اجزاء متساوية عدتها مساوية لاحاد المقسوم عليه .

الا ترى ان العشرة في المثال الاول تنقسم على خمسة اقسام متساوية بقدر احاد المقسوم عليه وهي بالمعنى الثاني معرفة ما في المقسوم من امثال المقسوم عليه .

(١٤ و) الا ترى ان الحاصل من قسمة العشرة على الخمسة في المثال الثاني هو اثنان فتبيناً ان في العشرة مثلي الخمسة ، ومن خواصها ان نسبة المقسوم عليه الى المقسوم ، كنسبة الواحد الى الخارج ، وان الحاصل من ضرب الخارج في المقسوم عليه مساو للمقسوم .

الا ترى ان نسبة الخمسة في المثال الثاني الى العشرة ، كنسبة الواحد الى الاثنين ، وان الاثنين اذا ضربا في الخمسة يخرج عشرة .

المسألة الثانية :

اذا قسمت صحيحاً على صحيح ، فالمقسوم عليه اما واحد او اكثر ، والاكثر اما مساو للمقسوم او اقل او اكثر فهذه اربعة احوال .

والاولان واضحان والخارج في الاول نفس المقسوم ، وفي الثاني واحد ، وأما الاخيران^(١) فهما المقصودان بالبيان وحيث كان المقسوم اكثر فالخارج ، اما صحيح او صحيح وكسر كعشرين على خمسة او ستة ، وحيث كان اقل فالخارج كسر فقط كعكس المثال .

(١) ح (١) (الأخزان) .

الفصل الاول

في قسمة الكثير على القليل

اعلم : ان المقسوم والمقسوم عليه اما مفردان أو لا . فأن كانا مفردين ، فلك أوجه :

احدهما : ان تقسم عدة عقود المقسوم على عدة عقود المقسوم عليه وتحفظ الحاصل ، ثم ان اتحدت منزلتهما فالمحفوظ احاد وكسره من واحد .

مثاله : ثمانى مائة على مائتين او ثمانية الاف على الفين ، فالخارج فيهما اربعة .

ولو كان المقسوم في المثال الاول تسع مائة . [١٤ ظ] وفي الثاني تسعة الاف ، لكان الخارج اربعة ونصفا وان اختلفت ^(١) منزلتهما ، فأطرح أس المقسوم عليه سوى واحد من أس المقسوم فهو ^(٢) أس الخارج ، فأجعل المحفوظ من جنسه وكسره ، بحسبه ^(٣) مثال ان تقسم على عشرين ثمانى مائة او ثمانية الاف ، فأطرح واحداً في الاول من ثلاثة يبق اثنان وهما اس العشرات ، وفي الثاني من اربعة يبق ثلاثة وهى أس المئات ، فأجعل الاربعة في الاول اربعين ، وفي الثاني اربع مائة .

ولو قسمت على العشرين تسع مائة لخرج خمسة واربعون او تسعة الاف لخرج اربع مائة وخمسون .

الوجه الثانى : وهو يشمل المفردين وغيرهما .

تفرض عددا اذا ضرب في المقسوم عليه يساوي ^(١) حاصله المقسوم أو ينقص عنه . فأن ساواه فالمفروض هو ما يخرج بالقسمة ، وان نقص عنه بمثل المقسوم عليه ^(٢)

(١) ح ، اختلف .

(٢) الاصل ، والأنسب للسياق ، (يبق) .

(٣) بحسبه ، بموجبه : in assordance with

(١) بقية النسخ ، (ساوي) .

(٢) ب ، (فضم) زائدة .

الى المفروض واحدا ، يجتمع الجواب او بأقل منه فهو كسر منه ، او باكثر فأفرض عددا آخر واضربه في المقسوم عليه ، واعتبر الحاصل بالباقي ، وأعمل فيه كما مضى وهكذا الى ان يفتنى المقسوم أو يبقى منه بقية أقل من المقسوم عليه فسمه منه وضم الكسر الحاصل الى مجموع المفروضات^(٢) فما كان المجتمع من صحيح او صحيح وكسر فهو الجواب .

ففي ثمانى المائة على عشرين ، لو فرضت اربعين وضربتها في العشرين لساوى الحاصل المقسوم ، فالاربعون ما يخرج بالقسمة .

| ١٥ و | ولو كان المقسوم ثمانى مائة وعشرين . وفرضت الاربعين وضربتها في العشرين لبقى من المقسوم قدر المقسوم عليه فضم الى الاربعين واحداً يكن الجواب احدى وأربعين .

ولو كان ثمانى مائة وعشرة لبقى منه أقل من العشرين قسمه منها وضم^(١) الحاصل يكن الجواب اربعين ونصفا^(٢) .

ولو كان تسع مائة لبقى منه مائة . فأفرض ثلاثة واضربها^(١) في العشرين يحصل ستون ويبقى اربعون وهى ايضا اكثر من المقسوم عليه ، فأفرض اثنين واضربها في العشرين فتفتنى الاربعون ، فضم المفروضات بعضها الى بعض يكن مجموعها خمسة واربعين وهو المطلوب^(٢) .

مثال آخر : الف وستون على خمسة وعشرون .

فأفرض عددا بالشرط المذكور ، فكأنه اربعون فأضربها في خمسة وعشرين واسقط الحاصل وهو الف من المقسوم يبق ستون ، ثم خذ عدداً آخر شأنه كذلك وهو اثنان فأضربها في الخمسة والعشرين واطرح الحاصل من الستين يبق عشرة فسمها^(١) من الخمسة والعشرين وأجمع الخارجات يكن الجواب اثنين واربعين وخمسين^(٢) .

(٢) ح ، (المفروض) .

(٤) ب ، ت ، ج ، (النصف الى) زائدة .

(١) ج ، ما بين لوسين زائد ، (المقسوم عليه وهو) .

(٢) ج ، (قسمه) .

فرع :

متى كان بين المقسوم والمقسوم عليه موافقة^(٣)، فأقسم^(٤) وفق كل منهما مقام اصله ، فهو اخصر .

مثال ذلك :

اقسم ثلاث مائة وخمسين على مائتين وثمانين فهما متفقان [بأربع عشر]^(١) ، فأقسم^(٢) خمسة على اربعة يخرج المطلوب ، وذلك واحد وربع "٣٥" | ١٥ ظ |

الوجه الثالث :

وهو عام ايضاً ، أن^(٣) تسمى من المقسوم عليه واحداً ابداً وتأخذ من المقسوم بتلك النسبة .

مثاله : خمس مائة على ثلاثين .

فالواحد من الثلاثين ثلث عشر ، فخذ من خمس المائة ثلث عشرها^(٤) على ما يأتي ، يكن ستة عشر وثلثين وهو المطلوب .

مثال آخر : الف ومائتان على خمسة وعشرين .

فالواحد من الخمسة والعشرين ، خمس خمس ، فخذ من المقسوم خمس خمسة يكن ثمانية واربعين^(٥) وهو المطلوب .

وان شئت ، فاردد كلاً من المقسوم والمقسوم عليه في المثال الاول الى عشرة وفي المثال الثاني الى خمسة لتوافقهما بذلك فيرجعان في الاول الى خمسين وثلاثة ، وفي

٢ (اذا كان بين المقسوم والمقسوم عليه موافقة اي عامل مشترك .

٤ (بقية النسخ ، (فاقسم) وما أثبتناه هو الصحيح .

١ (ب ، الاصل ، (بسبعة عشر) وهو خطأ والصواب ما أثبتناه .

٢ (بقية النسخ فاقم

٢ (سالطة من بقية النسخ

٤ (ج ، (عشر) .

٥ (سالطة من ج .

الثاني الى مائتين واربعين وخمسة . واعمل في وفق كل منهما ما عملت في اصله
يكن هو المطلوب .

(الوجه) (١) الرابع :

ان تسمى فضل عقد مفرد على المقسوم عليه من المقسوم عليه وتزيد على المقسوم
بتلك (٢) النسبة . او تسمى فضل المقسوم عليه على عقد من المقسوم عليه وتطرح منه
بتلك النسبة ثم تقسم ما اجتمع او بقي على ذلك العقد . فيكون المطلوب . وهذا عام
ايضاً .

فلو قسمت الستين على ثمانية .

لكان فضل العشرة على الثمانية اثنين . وهو ربع الثمانية . فزد على الستين ربعها
واقسم الحاصل وهو خمسة وسبعون على العشرة يخرج سبعة ونصف . وهو
المطلوب (٣) .

ولو قسمتها على اثني عشر .

لكان فضل الاثني عشر على العشرة اثنين وهو سدس | ١٦ | و | الاثني عشر . فاطرح
من الستين سدسها واقسم الباقي وهو خمسون على عشرة . يخرج خمسة وهو
المطلوب (٤) .

ولو قسمت مائتين وخمسة وعشرين على خمسة وسبعين كان فضل المائة على
الخمسة والسبعين . خمسة وعشرين وهو ثلث الخمسة والسبعين . فزد على المائتين
والخمسة والعشرين ثلثها واقسم المجتمع وهو ثلاث مائة على المائة . يحصل ثلاثة وهو
المطلوب (٥) .

ولو كان المقسوم عليه مائة وخمسة وعشرين كان فضله على المائة . خمسة
وعشرين وهو خمسة . فاطرح من المقسوم خمسة واقسم الباقي وهو مائة وثمانون على
المائة يحصل واحد واربعة اخماس . وهو المطلوب (٦) .

(١) ساطعة من ١

(٢) ح ١ (بمثل) زائدة .

(٣) في الاصل حاشية ١ (اي من المقسوم)

(الوجه) (١) الخامس :

ان تسمى (٢) فضل عقد على المقسوم ، من المقسوم ، وتزيد على المقسوم عليه بتلك النسبة او تسمى فضل المقسوم على عقد من المقسوم وتطرح من المقسوم عليه بتلك النسبة وتقسم ذلك العقد على ما اجتمع او بقي ، فيكون المطلوب ، وهو عام ايضاً .

فلو قسمت ثمانين على ثمانية .

لكان فضل المائة على الثمانين ، عشرين وهو من الثمانين ربع فزد على الثمانية ربعها وأقسم المائة على العشرة المجتمعة ، يخرج المطلوب .

ولو قسمت مائة وخمسة وعشرين على عشرة .

لكانت الخمسة والعشرون ، خمس المقسوم ، فاطرح من العشرة خمسها واقسم المائة على الباقي وهو ثمانية ، يخرج اثنا عشر ونصف وهو المطلوب .

ولو قسمت ألفاً ومائتين وخمسين على (١٦ ظ) المائتين والخمسة والعشرين لكانت المائتان والخمسون خمس المقسوم ، فاطرح من المائتين والخمسة والعشرين خمسها ، واقسم الالف على الباقي وهو مائة وثمانون يخرج خمسة وخمسة (١) اتساع ، وهو المطلوب .

١ - ساقطة من الاصل ، ت ، ح .

(٢) ا ، ب ، ج ، (تقسم) .

(١) الاصل ، (خمسة) .

الفصل الثاني

في قسمة القليل على الكثير ويلقبها^(١) بعضهم^(٢) تسمية^(٣) وبعضهم نسبة وفيه مسألتان :

احدهما^(٤) في كيفيتها

اعلم : ان المسمى منه ، اما اول ، او مركب وكل منهما اما منطق او اسم ، فالمنطق ما أمكن ان يعبر عن نسبة الواحد اليه تحقيقاً بغير (الجزئية)^(٥) ، والاصم بخلافه كاحد عشر ، والاول المنطق بالاستقرا الاثنان والثلاثة والخمسة والسبعة ، والتسمية منها سهلة ، فالواحد من الاثنين نصف ومن الثلاثة ثلث ومن الخمسة خمس ومن السبعة سبع ، فان^(٦) زاد المسمى على واحد ، فكرر اسم الواحد بحسبه ، فيقال في الاثنين من الثلاثة ثلثان ، وفي الثلاثة من الخمسة ثلاثة اخماس ، وعلى هذا^(٧)

واما الاول الاصم^(٨) ، فالتسمية منه بلفظ الجزئية سواء كان المسمى اول ام مركب ، ولا يتأتى تحقيقاً الا بذلك ، فيقال في نسبة الواحد من احد عشر جزء من احد عشر جزءاً من الواحد^(٩) ، وفي نسبة الاثنين اليها جزءان كذلك ، وفي نسبة العشرة من ثلاثة عشر ، عشرة اجزاء من ثلاثة عشر (جزءاً)^(١٠) كذلك .

واما المركب مفرداً كان او مركباً منطقاً او اصم او مركباً منهما فالتسمية (١٧ و) منه اوجه :

(١) ج ، (وتلقب) .

(٢) ساقطة من ، ا ، ب ، ج .

(٣) التسمية حسب تعريف المؤلف تمنى قسمة القليل على الكثير .

(٤) ت ، (احديهما) ، ج ، (احدهما)

(٥) الاصل ، (العزبية) وهو تعريف .

(٦) ج ، (فاذا) .

(٧) زيادة يقتضيتها سياق الكلام (وعلى هذا القياس)

(٨) ساقطة من ، ج .

(٩) ح ، واحد .

(١٠) ساقطة من الاصل ، ا ، ب ، ت .

احدهما ، ان تحله (٢) الى اضلاعه التي تتركب منها ، بأن تقسمه على مخرج (١) ما يظهر له من الاجزاء فيكون ذلك المخرج وما يخرج (من القسمة) (١) عليه ضلعيه سوا اكانا منطقيين ام (٢) اصمين ام (١) احدهما منطقاً والاخر اصم ، ويكون ابدأ نسبة احدهما الى ذلك المركب كنسبة الواحد الى الضلع الآخر ، فان امكن ان تحل الخارج واحتجت الى حله فحله كذلك ، وهكذا الى ان تصير (٢) اضلاعه بحيث تسهل التسمية منها فيكون نسبة احدها (٢) اليه كنسبة الواحد الى مضروب بقية الاضلاع بعضها في بعض ، ومعرفة جزء ما من اجزائه باسقاط (١) الضلع الذي هو مخرجه وتركيب بقية الاضلاع (١) بالضرب فاذا تقرر هذا وارتد ان تسمى منه عدداً (١) فان كان كأحد اضلاعه او مركباً من ضرب بعضها في بعض فاسقطه (٢) او ما (تركت) (٢) منه وانسب الواحد الى الضلع الآخر ان انفرد والا فاضف ذلك الاسم الى اسم الواحد من الضلع الآخر وهكذا الى الآخر يكن المطلوب .

وان كان اقل من كل منهما فسميه من احدهما واضف اسم الحاصل الى اسم الواحد من الضلع الآخر ان كان (١) وهكذا الى (٢) آخرها ، والا فاقسم المسمى على ماتسهل القسمة عليه من الاضلاع او من المركب منها بالضرب وكرر نسبة الواحد الى مضروب الاضلاع الباقية بعضها في بعض بقدر الخارج ، ثم ان امكن رفع الاسم فارفعه في التعبير (١) كأن يكون سدسين ، (١٧ ظ) او ثلاثة او اربعة فقل (ثلث او نصف) (٢) او ثلثان والا فاتركه بحاله كأن يكون اسباعاً او اجزاء من احد عشر

(٢) ان تحله ، ان تجزئه اي ارجاعه الى مكوناته .

(٤) ساقطة من ج .

(٥) ج ، ح (أو) .

(٦) ج ، ح (أو) .

(٧) ج ، (تصيغ) .

(٨) ح ، (احدهما) .

(٩) ت ، (الاضلاع) وهو تصحيف .

(١) ساقطة من ت .

(٢) ج ، اسقطه .

(٢) والانسب للسياق ، (تركيب)

(٤) حاشية ، « اي ان كان ضلعا واحد او ان كان من ضلع واحد . ماردني » .

(٥) ساقطة من ت .

(٦) ج ، (التعمين) .

(٧) ج ، (ثلثا او نصفاً) .

مثلاً ، فلو كان المسمى منه ستين فحله الى اثنين واثنين وثلاثة وخمسة ، فان كان المسمى احد الاضلاع الاربعة ، فاسقطه وانطلق باسم الواحد من الثلاثة الباقية فقل في الاثنين نصف ثلث خمس (اي سدس خمس اي خمس سدس اي ثلث عشر ، وقل في الثلاثة نصف نصف خمس^(١) اي ربع خمس اي نصف عشر ، وفي الخمسة نصف نصف ثلث اي ربع ثلث اي ثلث ربع اي نصف سدس .

ولو كان المسمى اربعة فهو مركب من ضرب اثنين في اثنين ، فاسقطهما^(٢) وقل ثلث خمس .

او كان ستة فهو مركب من اثنين في ثلاثة فقل نصف خمس اي عشر . او كان عشرة فهو مركب من اثنين في خمسة فقل نصف ثلث اي سدس .

او كان خمسة عشر فهو مركب من ثلاثة في خمسة ، فقل نصف نصف اي ربع . او كان اثني عشر فهو مركب من اثنين في اثنين في ثلاثة ، فقل^(٣) خمس .

او كان عشرين فهو مركب من اثنين في اثنين في خمسة فقل ثلث .

او كان ثلاثين فهو مركب من اثنين في ثلاثة في خمسة ، فقل نصف .

ولو كان المسمى الواحد فقل نصف نصف ثلث خمس (اي ربع ثلث خمس)^(٤)

اي ثلث ربع خمس اي نصف سدس خمس اي نصف خمس سدس اي عشر سدس اي سدس عشر^(٥) (١٨ و) .

ولو كان المسمى سبعة فالاقرب ان تقسمه على مضروب اثنين في ثلاثة فيخرج

واحد وسدس ، فقل نصف خمس وسدس نصف نصف خمس اي عشر وسدس عشر^(٦) .

ولو كان ثمانية فاقسمه على الاثنين وقل^(١) اربعة انصاف ثلث خمس اي ثلثا

خمس . او على مربع الاثنين وهو الاسهل فيخرج^(٢) اثنان ، فقل ثلثا خمس .

(١) ساقطة من ج .

(٢) ح . (فاسقطها) .

(٣) ح . (فهو) .

(٤) ج . (اي ثلث ربع خمس) .

(٥) ساقطة من ج .

(٦) ا . ج . (وعلى) .

(٢) يخرج ، ينتج في اللغة العربية المعاصرة ، والافضل الرجوع الى نصوص اللغة العربية الفصيحة والتي كلمة المؤلف القرب لها .

ولو كان المسمى تسعة فاقسمه على ثلاثة فيخرج ثلاثة فقل ثلاثة انصاف نصف
خمس اي ثلاثة ارباع خمس اي عشر ونصف عشر .

ولو كان احد عشر فاقسمه على مضروب اثنين في خمسة يخرج واحد وعشر فقل
نصف ثلث وعشر نصف ثلث اي سدس وسدس عشر .

ولو كان ستة وثلاثين فاقسمه على مضروب اثنين في ثلاثة يخرج ستة فقل ستة
انصاف خمس اي ثلاثة اخماس او ستة اعشار او نصف وعشر وعلى هذا القياس .

ولو كان المسمى منه مائة وثلاثة واربعين^(٢) . فحله الى احد عشر وثلاثة عشر ،
فان كان المسمى احد عشر فقل جزء من ثلاثة عشر جزءاً من الواح . او كان (ثلاثة
عشر فقل جزء من احد عشر جزءاً من الواحد)^(١) . او كان الواحد ، فقل جزء من
احد عشر جزءاً من جزء من ثلاثة عشر جزءاً من الواحد .

ولو كان^(١) مائة (فاقسمه)^(٢) على احد عشر ، فقل تسعة اجزاء من ثلاثة
عشر جزءاً من واحد (وجزء من احد عشر جزءاً^(٣) من جزء من ثلاثة عشر جزءاً
من الواحد)^(٤) .

(١٨ ظ) او على ثلاثة عشر ، فقل سبعة اجزاء من احد عشر جزءاً^(٥) وتسعة اجزاء
من ثلاثة عشر جزءاً من جزء من احد عشر جزءاً من الواحد ، فقس على ذلك .

ولو كان المسمى منه ثلاثة وثلاثين فحلها الى ثلاثة واحد عشر فان كان
المسمى^(١) الثلاثة فقل جزء من احد عشر^(٢) او الاحد عشر فقل ثلث او الواحد فقل
ثلث جزء من احد عشر او كان ثلاثين فاقسمه على الثلاثة ، فقل عشرة اجزاء من
احد عشر (جزءاً)^(٣) .

او على الاحد عشر فقل ثلثان وثمانية اجزاء من احد عشر جزءاً من الثلث .

(١) ا ، ت ، ج ، (المسمى) زائدة .

(٢) الاصل ، (فقسته) وما اثبتناه انسب لطريقة المؤلف .

(٣) ماقطعة من ج ، ح .

(٤) ما بين قوسين ماقط من ا ، ت .

(٥) ا ، ت ، ج ، (من الواحد) زائدة .

(٦) حاشية في الاصل ، (هذا مثال لما تركب من ضلعيين اولين احدهما منطلق والآخر اسم) .

(٧) ج ، (من الواحد) زائدة .

(٨) ماقطعة من الاصل وفي ج (من الواحد) زائدة .

ولو كان المسمى منه ألفاً وثمانين فحلها الى عشرة وتسعة واربعة وثلاثة ، وقل في الثلاثة ربع تسع عشر ، وفي الاربعة ثلث تسع عشر ، وفي التسعة ثلث ربع عشر اي نصف سدس عشر ، وفي العشرة ثلث ربع تسع وفي مسطح الثلاثة والاربعة تسع عشر ، وفي مسطح الثلاثة والتسعة ربع عشر ، وفي مسطح الثلاثة والعشرة ربع تسع ، وفي مسطح الاربعة والعشرة ثلث تسع وفي مسطح التسعة والعشرة ثلث ربع ، وفي مضروب الثلاثة والاربعة والتسعة عشر ، وفي مضروب الثلاثة والتسعة والعشرة ربع ، وفي مضروب الاربعة والتسعة والعشرة ثلث ، وفي مضروب الثلاثة والاربعة والعشرة تسع .

ولو كان المسمى الواحد ، فقل ثلث ربع تسع (١٩ و) او ثلاثة مائة فقل ان قسمته على عشرة ، ثلاثون ثلث ربع تسع اع عشرة^(١) ارباع تسع اي تسعان ونصف تسع اي سدس وتسع ، وان قسمته على غير العشرة ، فاعتبر ماذكرت لك يخرج المطلوب . وفي هذا المقدار^(٢) ما^(٣) يكفي الفطن ان شاء الله تعالى^(٤) .

تنبيه : (٥)

لحل الاعداد مقدمة ضبطها مهم : وهي ان كل عدد ليس فيه آحاد فله العشر ، وكل ماله عشر فهو زوج فله النصف والخمس ، وان كانت فيه ، فان كانت خمسة فله الخمس وان كانت غيرها ، فان كانت فرداً فهو فرد ولا يفنيه غير الفرد والا فزوج ويمكن ان يفنيه الفرد ، فان كان زوجاً فاطرحه بتسعة فان فني بها فله مع^(١) النصف التسع والثلث والسدس ، والا فان بقي منه ثلاثة او ستة فله ماعدا التسع من الكسور الاربعة وان بقي غيرها فاطرحه بثمانية فان فني بها فله الثمن وكل عدد له الثمن فله الربع والنصف كما ان كل عدد زوج ذي تسع فله الكسور الاربعة والا فان بقي اربعة سقط من الثلاثة الثمن وان بقي غيرها^(٢) فاطرحه

(١) ح (عشر) .

(٢) بقية النسخ ، (القدر) .

(٣) سالطة من ، ج ، ح .

(٤) في الاصل وردت هذه اللفظة بصورة مختصرة : (تعا)

(٥) تنبيه ، ملاحظة : Noet او تلميح ، Hint

(١) سالطة من ، أ ، ب ، ت ، ج .

(٢) ج (غيرها) .

بسبعة فان فني بها فله مع النصف السبع والا فله النصف^(٢) فحسب من الكسور المنطقة ونصفه اصم .

وان كان فرداً فاطرحه بتسعة ، فان فني بها فله التسع ، وكل عدد له التسع فله الثلث ، والا فان بقي منه ثلاثة او ستة فله الثلث (١٩ ظ) والا فاطرحه بسبعة ، فان فني بها فله السبع ، والا فاصم . ثم الاصم قد يكون اول وقد يكون مركباً ، فاقسمه على الاعداد الصم الاوائل المتوالية واحداً بعد واحد حتى^(٣) تنتهي الى ما يصح انقسام عدد ك عليه فيكون مركباً منه ومن الخارج ، او الى ما يكون مربعه اعظم من عدد ك المفروض او الى (ماصح)^(٤) القسم عليه ، ويخرج من القسمة مثله ، او اقل فيكون حينئذ اول .

(٢) ب ، ج ، (السبع) زائدة .

(٤) ساقطة من ، ت .

(٥) بقية النسخ : (لا يصح) وهو خطأ .

ولتمييز الاول من المركب ، وجه يسمى بالغربال^(١) المذكور في تلخيص ابن البناء^(٢) ، ومختصرة لي وهو اكثر منه علماً واصغر من نصفه حجماً .

(١) (الغربال ، ماغربل به ، غربل الشيء ، فخله ، والمغربل ، المنتقي ، كانه نقى بالغربال)
لسان العرب - لابن منظور - مادة غربل .

وذكر ابراهيم الحلبي في شرح الحاوي في الحساب لابن الهائم ، بأن الغربال هو ،
(جدول مشتمل على بيوت مربعات سمى به تشبيهاً له بغربال القمح المميز للنافع وهو
القمح من غيره وهو التراب مثلاً) . مخطوطة شرح الحاوي في الحساب المرقمة ٢٦١٠ / ٢
ورقة ٤٢ نسخة مكتبة المتحف العراقي . انظر كذلك : مخطوطة شرح نزهة النظار في قلم
الفبار ، ورقة ٢٣ ، نسخة المجمع العلمي العراقي . تلخيص اعمال الحساب ص ٥٥ ، العدد لفة
العلم ص ٤٨ .

كذلك انظر ، نظرية الاعداد - تأليف اوسين اور ١ / ٨٩ - ٩٠ حيث ذكر بأنه توجد
طريقة قديمة لايجاد الاعداد الاولية وتسمى (بغربال اراتوستينيس) وكان اراتوستينيس
(٢٧٦ - ١٩٤ ق . م) عالماً أغريقياً ، وتتلخص طريقته هذه ، أولاً بشطب كل عدد زوجي بعد
العدد (٢) اي الاعداد (٤ ، ٦ ، ٨ ، ..) ثم نبداً بالعد من اول عدد باقي وهو العدد (٣)
ونضع خطأ فوق كل عدد

من مضاعفات العدد (٣) اي الاعداد (٦ ، ٩ ، ١٢ ، ..) لذلك سيكون فوق بعض الاعداد
خطان ، والعدد التالي الباقي (٥) وهو عدد اولي لم يشطب عليه لانه لايقبل القسمة على
(٢ او ٣) ... وهكذا وبهذه الطريقة تستخرج الاعداد الاولية عن الاعداد المركبة .
وذكر ابن الهائم طريقة مشابهة لها في رسالته الموسومة - رسالة في الغربال ، انظر
نسخة المتحف العراقي المرقمة ٤٤٣٧ / ٢ .

(١) ت ، (ابن النجار) وهو خطأ واضح .
ابن البناء ، ابو العباس احمد بن محمد بن عثمان الازدي المراكشي (٦٥٤ هـ - ٧٢١ هـ) ،
عالم في الرياضيات والفلك ، له مؤلفات كثيرة ، اهمها : (تلخيص اعمال الحساب) الذي
اكتسب شهرة واسعة وشرحه مجموعة من العلماء منهم ابن الهائم بالشرح الموسوم (الحاوي
في علم الحساب) ، وقد طبع كتاب (التلخيص) في تونس عام ١٩٦٩ بتحقيق الدكتور
محمد سويسى انظر ترجمة ومؤلفات ابن البناء في :
G.A.L. GII, 255, SII, 363.
بروكلمن

الاثار باقية ١ / ٢٨٥ ، مقدمة ابن خلدون - ص ٢٨٢ - ٢٨٣ .
نبيل الابتهاج - احمد بابا التنبكي - ص ٦٥ - ٦٦ ، الاعلام ١ / ٢١٣ ، تراث العرب
العلمي - ص ٤٢٩ - ٤٣٢ ، العلوم البحتة في المصور الاسلامية - عمر رضا كحالة - ص
٥٥ - ٥٦ ، تاريخ العلوم عند العرب - عمر فروخ - ص ١٣٧ ، تاريخ الفكر العربي الى ايام
ابن خلدون - عمر فروخ ، ص ٦٨٧ - ٦٨٩ ، العلم عند العرب - الدوميلي - ص ٤١١ ،
الرياضيات عند العرب - د : احمد نصيف الجنابي - ص ٤٢ .

الوجه الثاني : من وجوه^(١) التسمية .

ان تسمي واحداً من المسمي منه وتأخذ من المسمي بمثل تلك النسبة "٣" . فلو سميت من الستين ثلاثين قسم الواحد من الستين يكن منه سدس عشر فخذ من الثلاثين سدس عشرهما يكون نصفاً وهو الجواب^(٢) .

الثالث :

ان تقسم المسمي منه على المسمي وتسمى الواحد من (الخارج . ففي اثني عشر من ستين اقسام الستين على الاثني عشر وسم الواحد من)^(٣) الخمسة الخارجة يكن خمساً ، وهو الجواب .

الرابع :

ان تضرب المسمي في عدة ما وتقسم الخارج على المسمي منه ثم ماخرج على ذلك العدد المضروب فيه فلو سميت من الستين خمسة عشر ، فاضربها في عشرة مثلاً ، واقسم الخارج وهو مائة وخمسون على الستين^(٤) والخارج ٢٠١ و ١ وهو اثنان ونصف على العشرة يكن هو المطلوب .

الخامس :

ويختص بتسمية المفرد من المفرد ، وهو ان تسمي عدة عقود المسمي من عدة عقود المسمي منه ، فما حصل فهو الجواب ، ان اتحدت منزلتهما والا فأضفه الى^(٥) لفظ العشر مكرراً بقدر ما بين اسيهما ، فما كان فهو الجواب ، فان لم يكن عدة عقود المسمي اقل من عدة عقود المسمي منه فأقسمها عليها وأضرب الخارج في عشر ، وأضف الحاصل الى لفظ العشر مكرراً بقدر ما بين اسيهما الا واحداً فما كان فهو المطلوب .

(١) ساقطة من ، ا ، ت .

(٢) في الاصل حاشية (وبالفريال منع الافراد متواليية من ثلاث وعد من كل منها بقدر آحاده اولا فحيث نفذ العدد لما بعده ركب وبعدة ذلك العدد وكذا حتى يبلغ ما مبرعه اعظم من آخر ما الفريال فتم العمل لما علم لمركباً ومالا فاصم انتهى) .

(٣) ما بين قوسين ساقط من ، ت .

(٤) ت : (المسمي منه) .

(٥) ا ، ب ، ت : (الى الحاصل) زائدة .

فلو سميت الفين من ثمانية الاف . قسم اثنين [من] ^(٢) ثمانية يكن الجواب .
ولو سميت عشرين من ثمانى مائة ، فالفضل بين الاسين واحد ، فقل ربع عشر
او من ثمانية الاف فقل ربع عشر عشر ، لأن الفضل بين الاسين " " اثنان .

ولو سميت واحدا من الف الف ، فأقسم واحدا على واحد ، يخرج واحد ، فأضربه
في عشر ^(٣) يكن الحاصل عشرا ، فأضفه الى لفظ العشر مكررا بقدر ما بين الاسين
الا واحدا وهو خمسة يكن (الحاصل) ^(٤) عشر مكررا ستاً .

ولو سميت خمسة من عشرين الفا مكررا ستاً ^(٥) فأقسم خمسة على اثنين وأضرب
الخارج في عشر يكن الحاصل ربعا ، فأضفه الى لفظ العشر مكررا بقدر ما بين
الاثنين الا واحدا وهو ثمانية عشر يكن الجواب .

فرعان :

احدهما ^(١) : (٢٠ ظ) اذا كان بين ^(٢) المسمي والمسمي منه موافقه ، فالاخصران
(تعاض) ^(٣) عنهما بوقيهما وتعمل فيهما مامر .
فلو اردت ان تسمي مائتين وعشرة من ثلاث مائة وخمسين فهما متفقان بسبع
العشر ، فأردد كل منهما الى سبع عشرة ، ونسب ثلاثة من خمسة يكن الجواب .

الثاني : اذا اردت ان تسمي عددا من عدد بأسم مفروض فلك وجهان :

احدهما : ان تضرب المسمي في مقام ذلك الكسور ، وتقسم الحاصل على المسمى
منه وتسمي الخارج من ذلك المقام ، كأن يقال خمسة من العشرة بالاسداس ،
فأضرب الخمسة في مقام السدس وأقسم الحاصل وهو ثلاثون على العشرة ، ونسب الثلاثة
الخارجة من الستة يكن ثلاثة اسداس .

٢ (الاصل) ، (ل) ، والتصحيح من : ب .

٣ (أ ، ت) ، عشرة) وهو خطأ .

٤ (ساقطة من الاصل ، ح .

٥ (ت) ، وهم) زائدة .

١ (ساقطة من : أ ، ب ، ت .

٢ (ساقطة من : ت .

٣ (الاصل) ، (تعبر من) .

الثاني : ان تقسم المسمى منه على المقام والمسمى على الخارج ، وتسمى الخارج من المقام ففي المثال اقسام العشرة على الستة ، يخرج واحد وثلثان ، فأقسم عليها الخمسة يخرج ثلاثة ، فسمها من الستة .

المسألة الثانية :

في تلخيص الاسماء وتقريبها ، وينبغي مراعاة امور : احدهما : تقريب المعنى من الفهم ، فيقال في خمسة وعشرين من ثمانين ، ربع ونصف ثمن فهو أوضح وأشهر^(١) عند العامة ، من قولك ثلاثة اعشار وثمان عشر^(٢) .

الثاني : تعظيم احد الكسرين والمباعدة بين المخرجين ، فنصف ثمن^(٣) أولى من ربع ربع ، ونصف سدس (٣١ و) أولى من ثلث^(٤) ربع ، وثلث ثمن أولى من ربع سدس ، وان اتحد^(٥) المعنى في الجميع .

الثالث :

تقديم اكبر المتضايفين ، فقولنا ربع سبع أولى من سبع ربع ، وان اتحد معناهما .

الرابع :

اختصار اللفظ ، فسدس أولى من نصف ثلث ، وثمان أولى من نصف ربع ، وعشر أولى من نصف خمس ، وتسع أولى من^(٦) ثلث ثلث ، وسدس عشر أولى من ثلث ربع خمس . فقس على ذلك .

وأعلم : انه ربما ظهر بالتقديم والتأخير في اللفظ وجه الاختصار ، فينبغي التفطن له ، كما يقال في ثلاثة اخماس سدس ، ثلاثة اسداس خمس ، فيظهر

(١) ح ، (واسهل) .

(٢) ج ، (لي) زائدة .

(٣) ساقطة من ، ت .

(٤) أ ، ح ، (اتحد) .

(٥) ساقطة من ، ح .

لك انها نصف خمس الذي يقوم مقامه عشر ، وانه قد يحسن في بعض المحال
(طول اللفظ) (١٠) .

لسهولة الجمع مع امكان الاختصار ، وذلك كجمع ثلاثة اسباع ونصف سبع الى
سبعين ونصف سبع . فالأول وان كان لفظ النصف اخصر منه الا ان جمعه مع الطول
اسهل منه مع الاختصار ، وان الكسرين قد يختلفان (١١) لفظا معناهما متحد (١٢) ،
كما اريتك ، حتى انه قد يظن انهما متفاوتتان ، وان الضابط في معرفة ذلك ، ان
تأخذ مخرجا يعمهما وتأخذ كلا منهما من ذلك المخرج فيظهر التساوي .

الغائمة (١)

فيها مسألتان ،

احدهما :

في قسمة ما فيه الالاف من المفرد بالاختصار (٢١ ظ) وفي تسميته .

اعلم : ان الالوف ، اما ان تكون في كل من المقسوم والمقسوم عليه ، او في
احدهما ، فإن كانت في كل منهما ، فإن تساويا في عدة لفظ الالوف ، فاحذف لفظ
الالوف من كل منهما ، وأقسم الباقي على الباقي او سمه منه ، سواء اتحدا في الرتبة
ام لا ، يكن الجواب .

فلو قيل اقسام ثمانين الفا مكرره سبعا على عشرين الفا مكرره كذلك ، فأقسم
بعد حذف التكرار ، ثمانين على عشرين يكن الجواب اربعة . ولو عكس لكان
الجواب ربعا .

(ه) ما بين قوسين ساقط من : أ ، ب ، ت .

(١) ت ، (يختلفان) وهو خطأ .

(٢) ح ، (واحد) .

(١) ح ، (احسنها الله تعالى) زائدة .

ولو قيل اقسام ثمانين الفا مكررا^(٢١) عشرا على ثلاثة الاف مكررة كذلك فأقسم ثمانين على ثلاثة يكن الجواب ستة وعشرين وثلثين .
ولو عكس : لكان الجواب ثلاثة اثمان عشر .

وان اختلفا في عدة لفظات الالوف ، فأحذف ما اشترك من لفظات الالوف .
واقسم الباقي على الباقي او سمه منه .

كما لو قيل اقسام^(٢٢) عشرة الاف مكررة ثمانيا على خمسة الاف مكررة سبعا .
فأقسم عشرة الاف^(٢٣) على خمسة (كما عرفت)^(٢٤) يكن الجواب الفين .

ولو عكس : فليل سم خمسة الاف مكررة سبعا من عشرة الاف مكررة ثمانيا .
فسم خمسة من عشرة الاف يكن الجواب نصف عشر عشر . وان كانت الالوف في احدهما فقط فأن كانت في المقسوم فتعمل بالوجه الاول في قسمة الكثير على القليل ، وان كانت في المسمى منه فتعمل بالوجه الخامس (٢٢ و) القليل على الكثير فما كان فهو المطلوب .

فلو قيل اقسام ثمانية الاف على اربعة ، فأقسم ثمانية على اربعة يخرج اثنان ، فأحفظه ، واس الخارج هو اس المقسوم لأن اس المقسوم عليه واحد واستثنا الواحد منه مستغرق^(٢٥) فلا يطرح من اسم المقسوم شيء ، فالخارج الفا الف .

(ولو^(٢٦) كان المقسوم عليه اربعين فأس المقسوم عليه غير واحد^(٢٧) فأسقطه^(٢٨) من اس المقسوم يبق ستة وهي^(٢٩) اس مئات الالوف ، فالخارج مئتا الف)^(٣٠) .

(٢) ح ١ (مكررة) .

(١) ساقطة من بقية النسخ .

(٢) ت ، ج ، مكررة الاف مرتين .

(٣) ساقطة من ح .

(٤) ج ١ (يستغرق) .

(٥) ح ١ (واذا) .

(٦) في الاصل واحد مكررة .

(٧) ا ، ت (فأطرحه) .

(٨) ج ١ (وهو) .

(٩) ما بين قوسين ساقطة من ا ، ت .

ولو كان أربع مائة ، فأطرح اثنين من السبعة ، يبق اس عشرات الالوف ، فالخارج عشرون ألفاً والجواب في عكس المثال الأول ، نصف عشر عشر عشر عشر عشر ستة لأن نسبة الاربعة الى الثمانية نصف والفضل بين أسيهما ستة ، وفي عكس الثاني ، نصف عشر عشر عشر عشر خمسة لأن الفضل بين اسيهما خمسة ، وفي عكس الثالث نصف عشر عشر عشر اربعة لأن الفضل بين الاسين^(١) اربعة فقس على ذلك .

المسألة الثانية : في ميزان القسمة ، وفيه وجهان :

احدهما :

ان تضرب الحاصل من القسمة في المقسوم عليه او المسمى منه فإن خرج المقسوم او المسمى صح العمل والا فلا .

فلو قسمت مائة على عشرين فخرج خمسة ، فأضرب الخمسة في العشرين يخرج المائة ، ولو خرج (٢٢ ظ) غيرها لكان ذلك آية الغلط ، وكذلك لو سيمت العشرين من المائة ، لخرج خمس ، فإذا ضربته في المائة يحصل العشرون ، فإن خرج غيرهما فأعد العمل .

الثاني :

ان تعتبر الخارج والمقسوم عليه او المسمى منه كالمضروبين والمقسوم او المسمى كحاصل الضرب . وتختبرهما بالطرح كما في (اختبار)^(٢) الضرب ، فإن كان في الخارج كسر فأحفظ كميته قبل التسمية ، ثم ان فني كل من المحفوظ وصحيح الخارج ، فالمقسوم كذلك ، وأن فني صحيح الخارج دون المحفوظ ، فالمحفوظ او بقيته (هو)^(١) الميزان ، والا فأضرب بقية صحيح الخارج في المقسوم عليه ، فما حصل زد عليه^(٢) المحفوظ وأطرح المجتمع بما طرحت^(٣) به ، فإن

(١) ح (١) (الاسين) .

(٢) الاصل ، (اختيار) وهو تصحيف

(١) معلقة من كالة النسخ ما عدا ح .

(٢) معلقة من ح .

(٣) ت : (طرح) .

فني فكالقسم الاول ، والا فالباقي الميزان ، فأطرح المقسوم فان بقي ما يساوي الميزان صح العمل والا فلا .

فلو قسمت على خمسة وعشرين تسع مائة وثمانية عشر ، لخرج ستة وثلاثون (وثلاثة اخماس خمس)^(٤) ، وكمية الكسر قبل التسمية ثمانية عشر وهي والستة والثلاثون يفنيان بالتسعة فالمقسوم كذلك .

ولو قسمت عليها تسع مائة واثنين ، او تسع مائة وعشرين ، لكان الكسر في الاول خمسي خمس ، وفي الثاني اربعة اخماس ، والميزان فيهما اثنان .

ولو قسمت عليها خمس مائة واربعة ، او خمس مائة وستة لكان الميزان في الاول طرحا وفي الثاني (٢٣ و) اثنين .

(٤) ، (وثلاثة اخماس اخماس خمس) .

القسم الثاني

في اعمال الكسور وفيه مقدمة وعشرة ابواب

المقدمة :

فيها مسائل .

الاولى : في بيان حقيقته واسمائه واقسامه .

اما حقيقته . ففيها مذهبان .

احدهما ، وهو مذهب الجمهور . انه بعض اجزاء ذي اجزاء حقيقة او حكماً .

والثاني : انه اسم للنسبة بين عديدين بالجزئية .

فاذا قلت نصف اربعة . فالنصف على الاول اسم للأثنين . وعلى الثاني اسم لنسبة الاثنين من الاربعة . وهذا مختار عبد الحق بن طاهر^(١) . وتبعه ابن البناء^(٢) رحمهما الله تعالى^(٣) .

واما اسماؤه البسيطة . فعشرة . نصف . ثلث . فرع . فخمس . فسدس . فثمان . فتسع . فعشر . وجزء^(٤) . والجزء اعلمها لكونه^(٥) يعبر به عن المنطق والاصم . واما اقسامه فهي^(٦) . اما منصق . او اصم .

فالمنطق : ما امكن التعبير عن حقيقته بغير لفظ^(٧) الجزئية . كالواحد من ثلاثة . فيقال فيه ثلث .

والاصم : بخلافة الواحد من احد عشر . فيقال فيه جزء من احد عشر جزءاً من الواحد . ولا يقال فيه تحقيقاً غير ذلك . وكل من المنطق والاصم اربعة اقسام . مفرد ومكرر (ومضاف ومعطوف)^(٨) .

(١) لم الف على ترجمه له .

(٢) انظر : تلخيص ابن البناء . ص ٥٧ .

(٣) الزيادة من نسخة ح .

(٤) ا . ت . ج . (لجزء) . ح . ساقطة .

(٥) ح . (لأنه) .

(٦) ب . الأصل . (فهو) والتصحيح من نسخة ظ .

(٧) ساقطة من ح .

(٨) ح . ما بين القوسين ورد . (ومعطوف ومضاف) ح .

فالمفرد ، ما اسمه بسيط ، كنصف وجزء من احد عشر^(٢) .

(والمكرر ، مائتي او جمع من المفرد كثلثين وكثلاثة اجزاء من احد عشر)^(٣) . وهذا القسم مندرج في صناعة الفبار تحت المفرد وينتهي / ٢٣ ظ / بتثنيته او جمعه الى ما في الواحد من امثاله سوى مثل واحد .

والمضاف : ما تالف من مضاف ومضاف اليه ، فأكثر ، كنصف عشر ، وكجزء من احد عشر جزءاً من جزء من ثلاثة عشر جزءاً من الواحد ، وكنصف جزء من تسعة عشر جزءاً ، وكثلث ربع خمس .

والمعطوف : ما عطف بعضه على بعض بالواو ، كنصف وثلث ، وكجزء من احد عشر ، وكجزء من ثلاثة عشر ، وكربع وجزء من سبعة عشر ، وكجزء من احد عشر ، وجزء من ثلاثة عشر وجزء من سبعة عشر .

المسألة الثانية : في معرفة النسب بين الاعداد .

اعلم ، ان بين كل عددين نسبة من اربع وهي

التماثل ، والتداخل ، والتوافق ، والتباين . فأن تساويا فمتماثلان ،^(١) كثلاثة وثلاثة .

والا فان افنى الاصغر ، الاكبر ، فمتداخلان ، كثلاثة وتسعة ، ويسميها بعضهم متناسبين .

والا فان افناهما عدد ثالث ، فمتوافقان ، كأربعة وستة ، اذ يعدهما الاثنان والا فمتباينان كأربعة وسبعة .

واعلم : ان كل متداخلين متوافقان ، ولاعكس واشتراكهما بما لعادهما من الاجزاء ، وان المعتبر ادق الاجزاء .

(٢) ا ، ت ، ج ، (جزءاً) زائدة .

(٣) ما بين الفوسين سالف من ، ت .

(١) ج ، (لهما متماثلان) .

واعلم : ان العلم بالمماثلة ضروري . واما غيرها فله ثلاثة طرق وهي : الطرح
والقسمة والحل . وقد اوضحتها في كتابي الذي الغته في صناعة الغبار الملقب
(بالمرشدة)^(٢) وفي (شرح الجعبرية) في الفرائض .
٢٤ | ولنتقصرها هنا على ذكر المشهور منها وهو الطرح وذلك ،

ان تطرح الاصغر من الاكبر^(٣) مرتين فأكثر . فان فني الاكبر فهما متداخلان
وان بقي منه^(٤) واحد^(٥) فمتباينان . او اكبر فأطرحه^(٦) (من الاصغر فان فني
به فمتوافقان . والا فان بقي واحد فمتباينان . أو اكبر)^(٧) فأطرحه من بقية
الاكبر كذلك . وهكذا الى ان ينتهي الى الواحد فيكونان متباينين او الى غيره
فيكونان متوافقين .

فالمتداخلان : خمسة وعشرة . وكسبعة عشر واحد وخمسين . وكثلاثة عشر واحد
وتسعين .

والمتوافقان : كتسعة واثنى عشر . وكأحد وعشرين وخمسة وثلاثين . وكمائة
واربعة واربعين ومائة وسبعين . وكسبعة وخمسين وستة وسبعين .

والموافقة في الاول بالثلث . وفي الثاني بالسبع . وفي الثالث بالنصف . وفي
الرابع بجزء من تسعة عشر .

والمتباينان : كثلاثة واربعة . وكثلاثة وعشرة . وكثلاثة وثمانية . وأقل عدد
ينقسم على كل من عددين مفروضين هو المساوي لأحدهما ان تماثلا^(٨) .
ولأكبرهما ان تداخلا . ومسططحهما ان تباينا . ومضروب احدهما في وفق الاخر ان
توافقا . والوفق ايضاً يسمى راجعاً . ويعرف وفق احد العددين بأن يقسم ذلك
العدد على اكبر عدد يفني كلا من العددين وهو ايضاً اكبر عدد ينقسم كل منهما
عليه .

(٢) انظر : نسخة المتحف رقم (٢١٥٦٥) الورقة الرابعة وما بعدها .

(٣) ب ، ت ، ج ، (مرة او) زائدة .

(٤) سالقة من ، ج .

(٥) ح ، (فهما) زائدة .

(٦) بقية النسخ ، (اكثر) .

(٧) ما بين قوسين سالقة من ، ت .

(٨) ت ، ج ، (مساويا) .

المسألة الثالثة : في مخارج الكسور .

مخرج الكسر اقل عدد يصح منه ذلك الكسر ، ويسمى ايضاً مقاماً | ٢٤ ط | .

فمخرج المفرد : عدد عدة احاده كعدة ما في الواحد من امثال ذلك المفرد .

فمخرج النصف اثنان لأن فيه احدين ، كما ان في الواحد نصفين ، ومخرج الجزء من احد عشر ، احد عشر [كذلك] ^(١) .

ومخرج المكرر : هو مخرج المفرد ، فمخرج الثلثين ثلاثة ، ومخرج ثلاثة اجزاء من احد عشر ، احد عشر . ومخرج المضاف [الى] ^(٢) الواحد ما يحصل من ضرب مخرج المضاف في مخرج المضاف اليه من غير نظر الى النسبة بينهما .

فمخرج نصف العشر ، عشرون . ومخرج جزء من احد عشر من جزء من احد عشر ، مائة واحد وعشرون . ومخرج نصف جزء من احد عشر ، اثنان وعشرون . وكذا ^(٣) ان زادت المتضايقة على اثنين ، تضرب مخارجها بعضها في بعض .

وأما المعطوف : ف ضربان ، احدهما ، ان يكون من تعاطف كسرين . والثاني ، ان يكون من تعاطف اكثر من كسرين .

ففي الاول ، انظر بين مخرجي ^(١) الكسرين ^(٢) واطلب اقل عدد ينقسم على كل منهما فما كان فهو المطلوب . فمخرج الثلث والتسع تسعة ، لتداخلهما . ومخرج السدس والثمن اربعة وعشرون ، لتوافق الستة والثمانية بالنصف . ومخرج نصف الثمن وربع السبع ، مائة واثنى عشر لتوافق مخرجيهما بالربع . ومخرج الربع والسبع ثمانية وعشرون لتباين مخرجيهما .

(١) في الاصل ، أ ، ج ، (لذلك) وهو خطأ .

(٢) ساقطة من الاصل والزائدة من ، ح .

(٣) ت ، (وكذلك) .

(٤) ت ، (مخرج) .

(٥) ج ، (ثم) زائدة .

وفي الثاني : انظر في (١) مخارج اجزائه ، والمشهور حينئذ طريقان ،

احدهما : (وهو طريق) (٢) الكوفيين ، ٢٥١ و ١

ان تنظر بين مخرجين منها وتطلب اقل عدد ينقسم على كل منهما ، كما عرفت ، ثم تنظر بينه وبين مخرج ثالث (٣) ، وتطلب اقل عدد ينقسم على كل منهما ، (٤) ثم تنظر بين الحاصل وبين رابع وتحصل اقل عدد ينقسم على كل منهما ، وهكذا الى آخرها ، فما حصل فهو المطلوب .

والثاني : وهو طريق البصريين ،

ان تقف احدهما ، واختاروا وقف الاكبر ، ثم يقابل بينه وبين سائرهما ، وتسقط الداخل ، وتثبت وفق الموافق عوضه ، وكل المتباينين (٥) ثم تنظر ما عدا الموقوف الاول من الاعداد ، وتقف (٦) احدها ان كانت (٧) اكبر (٨) من عددين ، وتنظر بينه وبين ما فيها بالنسب الرابع ، وتعمل كما سلف ، وهكذا الى ان تنتهي الى عددين ، فتطلب اقل عدد ينقسم على كل منهما كما مضى ، فتضربه في احد الموقوفات ، والحاصل في الموقوف الثاني ، وهكذا الى آخرها فما كان فهو المطلوب .

فلو قيل : كم مخرج الكسور التسعة المنطقة ، اعني من النصف الى العشر . (٩)
فعلى الاول ، اضرب الاثنين (١٠) في الثلاثة لتباينهما ، والحاصل هو ستة في نصف الاربعة لتوافقهما به ، والحاصل وهو اثنا عشر في خمسة لتباينهما ، وأطرح الستة لدخولهما في الحاصل وهو ستون ، وأضربه في السبعة لتباينهما والحاصل وهو اربع مائة وعشرون في ربع الثمانية لتوافقهما ، والحاصل ٢٥١ ظا وهو ثمانى مائة

(١) ساقطة من ، ت ، ج .

(٢) ح ، (وهي طريقة) .

(٣) ج ، (الثالث) .

(٤) ا ، ب ، ت ، ج ، (كما عرفت) زائدة .

(٥) ب ، ت ، ج ، (المباين) .

(٦) ت ، ج ، (وتوقف) .

(٧) ساقطة من ، ح .

(٨) بقية النسخ اكثر .

(٩) ساقطة من ، ح .

واربعون^(٢) في ثلث التسعة لتوافقهما به واسقط العشرة لدخولهما في الحاصل وهو
الفان وخمس مائة وعشرون ، فهذا^(٣) الحاصل هو المخرج المطلوب .

وعلى الثاني : قف^(١) العشرة وأطرح الاثنین والخمسة لدخولهما فيها وأثبت
الثلاثة والسبعة والتسعة لمباينتها اياها ورد^(٤) كلا من الاربعة والستة والثمانية الى
نصفه اثنین وثلاثة واربعة ثم قف التسعة وقابل بينها وبين كل من الاعداد الخمسة
الباقية . وأطرح الثلاثین لدخولهما فيها وأثبت (الاثنین والاربعة)^(٥) والسبعة
للمباينة^(٦) . ثم قف السبعة . فتجد كلا من (الاثنین والاربعة)^(٧) تباينها .
فاضرب الاربعة في الموقوفات الثلاثة واحداً بعد واحد^(٨) . لدخول الاثنین فيها .
يحصل المطلوب ، وعلى هذا القياس .

ويتحصل هذا العدد من ضرب عدة درج (دور الفلك)^(٩) وهو ثلاث مائة
وستون في ايام الاسبوع^(١٠) .

ويتحصل ايضاً من ضرب عدة^(١١) ايام الشهر التام في عدة^(١٢) شهور السنة .
والحاصل في ايام الاسبوع .

ويتحصل ايضاً من ضرب مخارج الكسور الاربعة التي في اسمائها حرف العين
بعضها في بعض^(١٣) . وهذه الثلاثة اتفاقية)^(١٤) .

(٢) ساقطة من ا . ت . ج .

(٣) ح . (لهر) . انظر الكشكول ، لبهاء الدين العاملي ١١ / ٩ .

(٤) ج . (وقف) .

(٥) ج . (وارده) .

(٦) ح . (الاربعة والاثنین) .

(٧) ا . ت . (المباينة) .

(٨) ح . (الاربعة والاثنین) .

(٩) ح . ما بين قوسين زائد : (بعضی في احدهما ثم ما حصل في الآخر . ثم ما حصل في
الآخر) .

(١٠) ما بين قوسين ساقط من ج .

(١١) انظر مخطوطة (كتاب التوضيح على الوسيلة) لسبط المارديني ، نسخة مكتبة المتحف
المراقي رقم (١٠٥١٨) ورقة ٢٤ .

(١٢) ج . (عدة) .

(١٣) ح . (عدداً) .

(١٤) ا . ما بين قوسين ساقط من ا . حول الكسور التسعة . انظر : شرح خلاصة الحساب .
جواد بن سعد بن جواد - ص ٤١ .

وأعلم : ان الكسر قد يكون مضافاً الى جملة المقدار ، وقد يكون مضافاً الى بعضه .
وقد يكون مضافاً الى كله وبعضه .
اما الاول ، فمضى سبيله . واما الثاني فله صورتان :

احدهما : ان يكون | ٢٦ | واما أضيف اليه الكسر هو الباقي من جملة المقدار بعد
اخراج جزء معلوم منه كان يقال : ربع وثلاث الباقي .

والثانية : ان يكون ما أضيف اليه الكسر جزءاً مسمى . كان يقال ثلث ثلاثة
ارباع .

والعمل في الاولى ، ان تأخذ مخرج الجزء ^(١) المضاف الى الجملة كما عرفت .
وتخرج منه ذلك الجزء وتحفظ الباقي منه . ثم تأخذ مخرج الجزء المضاف الى
الباقي كأنه مضاف الى الجملة . ثم تقسم المحفوظ فان صح فمخرجها الاول . والا
فان باينه المحفوظ فأضرب المخرج الثاني في الاول او وافقه فأضرب وفقه فيه فما
حصل فهو المخرج المطلوب .

فالاول : كربع وثلاث الباقي . فمخرج الربع اربعة . والثلاث ثلاثة والباقي من
الاربعة ثلاثة وهي منقسمة على الثلاثة . فمخرجها اربعة . وكذا مخرج الربع
والسدس . وسع الباقي اثنا عشر .

والثاني : كنصف وثلاث الباقي . فمخرج النصف اثنان والباقي منه واحد وهو
يباين مخرج الثلث . فأضرب ثلاثة في اثنين .

وكذا للربع والسدس وثلاث الباقي ^(٢) . فمخرج الربع والسدس اثنا عشر والباقي
سبعة وهو يباين مخرج الثلث . فأضرب الثلاثة في الاثني عشر .

والثالث : كسدس وثلاث خمس الباقي . فمخرج السدس ستة . والباقي منه خمسة
وهو يوافق مخرج ثلث الخمس وهو خمسة عشر بالخمس . فأضرب خمس الخمسة
عشر ^(٣) في الستة . وكذا ربع وسدس وثلاثة اسباع ٢٦ ظ سع ما يبقى الباقي من

(١) سالطة من ح .

(٢) ت (في) زائدة .

(٣) ت (وهو ثلاثة) زائدة .

مخرج الربع والسدس وهو اثنا عشر سبعة وهو يوافق مخرج سبع السبع بالسبع ، فأضرب سبعة في الاثنى عشر .

ولو كان المطلوب مخرجاً لجزء مضاف الى الجملة ولجزء مضاف الى الباقي بعده ولجزء مضاف الى الباقي بعدهما ، لأخذت مخرج الاولين كما عرفت وعملت في الباقي ومخرج الثالث كما مر .

مثاله : ثمن وسبع ما يبقى بعده وسدس ما يبقى بعدهما ، فالمخرج ثمانية ، ولو قيل نصف وثلث الباقي بعده وثلثة اخماس الباقي بعدهما ، لكان المخرج ثلاثين ، لأن الباقي من مخرج النصف لا يصح على مخرج الثلث ويباينه ، فمخرجهما ستة والباقي منه اثنان متباينان لمخرج الخمس ، فاضربه في الستة .

ولو قيل ، ثلث ربع الباقي بعده ونصف سدس الباقي بعدهما لكان المخرج اربعة وعشرين ، لأن الباقي من مخرج الثلث يوافق مخرج الربع بالنصف فمخرجهما ستة . والباقي منه ^(٢) يوافق مخرج نصف السدس بالثلث ، فأضرب اربعة في ستة .

والعمل في الصورة الثانية ، ان تأخذ مخرج الكسر المضاف الى الجملة وتأخذ منه ذلك الكسر ، وتنظر بينه وبين مخرج ما أضفته اليه ، فأما ان ينقسم عليه بلا كسر او يباينه او يوافقه . والعمل كما ^(١) في الصورة الاولى . فلو قيل ^(٢) ، كم مخرج خمس نصف وثلث .

فمخرج النصف والثلث ستة ونصفه وثلثه خمسة ٢٧١ و١ وهو ينقسم على مخرج الخمس فالمطلوب ستة . ولو قيل ، كم مخرج نصف خمسة اسداس .

فمخرج خمسته الاسداس ستة وهي منه خمسة وتباين مخرج النصف ، فالمطلوب اثنا عشر . ولو قيل ، كم مخرج خمس سبع خمسة اسداس .

(٢) ساقطة من ا ت ج .

(١) ج (كما مر) .

(٢) ج (فان) .

فمخرج خمس السبع خمسة وثلاثون ، وخمسة اسداس الستة يوافقه بالخمس ،
فأضرب خمس الخمسة والثلاثين في الستة ، فالمطلوب اثنان واربعون .
وقد تتركب صورة من الصورتين ، فلا يخفى العمل فيها .

كأن يقال ، كم مخرج ثلثين وسبع ما بقى وثلث خمس ما أجمع ؟ فالمخرج
احد وعشرون .

ولو قيل ، كم مخرج نصف وثلث ما بقى بعده وخمس ما أجمع فهو ثلاثون .

ولو قيل كم مخرج ثلث وربع وسبع ما اجتمع منهما ، وسبع ثمن ما بقى ؟
فالمخرج مائة وثمانية وستون . وعلى هذا فقس .

واما الثالث ، وهو ان يكون الكسر مضافاً الى مقدار وبعضه ، فخذ مخرج البعض
المفروض وأجمله المقدار وزد عليه مثل الكسر المفروض منه واحفظ المجتمع ، ثم
خذ مخرج الكسر مثل الكسر المفروض منه واحفظ المجتمع . ثم خذ مخرج الكسر
المضاف الى المجموع ، فإن صح ان ينقسم عليه المحفوظ ، فالمخرج الاول هو
المطلوب .

والا فأضرب المخرج الثاني او وفقه في المخرج الاول ، فما كان فهو المطلوب .
فلو اردت ، اقل عدد اذا زيد عليه مثل ثلاثة ارباعه يكون للمجتمع ثلث
فمخرج ثلاثة | ٢٧ ط | الارباع اربعة ، فزد عليه مثل ثلاثة ارباعه ، يجتمع سبعة
وهي مباينة لمخرج الثلث . فأضرب الثلاثة^(١) في الاربعة يكن المطلوب .

ولو قيل ، اقل عدد اذا زيد عليه مثل خمسية يكون المجتمع ثلث سبع . فزد
على مخرج الخمس مثل خمسية يجتمع سبعة وهو يوافق مخرج ثلث^(٢) السبع
بالسبع ، فأضرب ثلاثة في خمسة ، يحصل المطلوب .

(١) سالطة من ، ت ، ج .

(٢) ح ، (ثلاثاً) .

الباب الاول

في بسط الكسور ويسمى ايضا تجنيساً

وفيه : ثلاث مسائل :

الاولى : في بيان معناه

وهو جعل الكسر بحيث يعبر عنه بواحد او بعدد مطلق على وجه تتساوى احاده . فأن كان من نوع واحد فواضح ، والا نقل اسمه الى اسم يتحقق ذلك فيه . ويكشف معناه النظر في ثلاثة أمور ، احدهما : معرفة اكبر مقدار مشترك بينهما^(١) .

الثاني^(٢) : معرفة ما في الواحد من امثال ذلك المشترك .

والثالث : معرفة ما في الكسور المفروضة من امثاله . أما الاول ، فيعرف بتسمية الواحد من مخرج الكسر المفروض .

مثاله : ربع وسدس^(٣) ، اكبر مقدار مشترك بينهما نصف سدس ، وهو اسم الواحد من مخرج الربع والسدس لأنه لا يفني كلا منهما اكبر منه . وفي الواحد من امثاله بعدة آحاد المخرج ، الا ترى ان في الواحد اثني عشر نصف سدس .

وأما الثالث ، فهو المقصود بالبسط ، وسيظهر مما يأتي ان في الربع والسدس ٢٨ و | من امثال نصف السدس .

(١) ب ، ج ، ح ، (بينهما) .

(٢) ب ، (والثاني) .

المسألة الثانية : في بيان كيفية بسط الكسور التي لا صحاح لها .

أما المفرد ، فبسطه ابداً واحداً ، وأما المكرر ، فبسطه عدة تكراره ، فبسط
الثالث واحد ، وكذلك بسط جزء من احد عشر ، وبسط الثلثين اثنان وثلاثة اجزاء
من احد عشر ، ثلاثة .

وأما المعطوف ، فإن كان من نوعين فهما^(١) اما مفردان او مكرران او مضافان ،
او مفرد او مكرر^(٢) أو مضاف أو مكرر ومضاف ، فإن لم يكن في متعاطفيه مكرر ،
فأقسم مخرجه على مخرج كل منهما سواء أكانا متباينين او متوافقين^(٣) أم
متداخلين ، وأجمع الخارجين . وان شئت فأختصر القسمة وأجمع مخرجي المتباينين
ووفقى غيرهما .

فلو كان ، نصفاً وثلاثاً او ربعا وسدسا او نصفاً وثماناً ، لكان البسط خمسة ، لأن
مخرج الاول ستة والخارج من قسمته على مخرج النصف ثلاثة وعلى مخرج الثلث
اثنان ، ومخرج الثاني اثنا عشر ، والخارج من قسمته على مخرج الربع ثلاثة وعلى
مخرج السدس اثنان ، ومخرج الثالث ثمانية ، والخارج من قسمته على مخرج النصف
اربعة ، وعلى مخرج^(٤) الثمن واحد ، والمجموع في كل صورة خمسة والخمسة ايضاً
مجموع مخرجي النصف والثلث ووفقى مخرج^(٥) الربع والسدس ووفقى مخرج
النصف والثمن لأن الموافقة بالنصف في كلتا^(٦) الصورتين الاخيرتين ، اذ كل
متداخلين متوافقان^(٧) .

٢٨ ظ | ولو كان ، ثلث سبع ونصف عشر ، او نصف ثمن وربع سبع ، او
نصف سدس وثلث ثمن ، فمخرج الاول اربع مائة وعشرون والخارج قسمته على
مخرج ثلث السبع عشرون ، وعلى مخرج نصف العشر ، أحد وعشرون ومجموعهما
احد واربعون وهو البسط ، وهو ايضاً مجموع المخرجين .

(١) ساقطة من أ ، ت .

(٢) ت ، (ومكرر) .

(٣) ح ، (أم متوافقين) .

(٤) ج ، (مخرج) مكرره مرتين .

(٥) ح ، (مخرجي) .

(٦) ح ، (كلا) وهذا خطأ واضح لأن المضاف اليه اسم مؤنث .

ومخرج الثاني مائة واثنى عشر . والخارج من قسمته على مخرج نصف الثمن سبعة . وعلى مخرج ربع السبع اربعة ومجموعها احد عشر وهو البسط . وهو ايضا مجموع وفقى المخرجين لأنهما متفقان بالربع .

ومخرج الثالث اربعة وعشرون . والخارج من قسمته على مخرج نصف السدس . اثنان وعلى مخرج ثلث الثمن واحد ومجموعهما ثلاثة وهو البسط وهو ايضا مجموع وفقى المخرجين لأنهما متفقان بنصف السدس .

ولو كان ، نصفاً وثلث سبع او سدساً وثلث سبع . او ثلثاً وثلث سبع لكان البسط ثلاثة وعشرين وتسعة وثمانية .

والعمل واضح مما سبق . وان كان الكسر المفروض من (٢) مكررين . فأضرب مخرجه في عدة تكرار احدها . وأقسم الحاصل على مخرجه وأفعل في الآخر كذلك واجمع الخارجين .

مثاله : خمسان وأربعة اسباع .

فأضرب مخرجه وهو خمسة وثلثون في عدة الاسباع . وأقسم الحاصل وهو مائة وأربعون على سبعة . يخرج عشرون وأضربه ايضاً في عدة الاخماس . وأقسم الحاصل وهو سبعون على خمسة يخرج اربعة عشر ومجموعهما اربعة | ٢٩ و | وثلثون وهو البسط المطلوب .

وان شئت . فأضرب مخرج كل من المكررين (١) في عدة تكرار الآخر . وأجمع الحاصلين يكن المطلوب .

ففي المثال : اضرب مخرج الخمس في اربعة عدة تكرار السبع يحصل عشرون . ثم مقام السبع في اثنين عدة تكرار الخمس . يحصل اربعة عشر والمجموع هو البسط .

(٢) سالطة من : ج .

(١) ا . ب . (او وفقه) زائدة .

فلو كان المخرجان متوافقين لضربت وفقيهما بدلها يكن البسط^(٢) المطلوب .
ولو كان ، من مكرر ومفرد او مضاف فلا يخفى .

فلو كان ، ثلثا واربعة اجزاء من ثلاثة عشر فمخرجه تسعة وثلثون ، فأقسمه على مخرج المفرد يخرج ثلاثة عشر ، ثم أضربه في اربعة عدة تكرار الجزء ، وأقسم الحاصل وهو مائة وستة وخمسون على ثلاثة عشر ، يخرج اثني عشر ، ومجموعهما خمسة وعشرون وهو البسط المطلوب .

وان شئت ، فاضرب مقام الثلث في اربعة عدة تكرار الجزء ثم مقام الجزء في واحد بسط الثلث او اختصر الضرب في الواحد واجمع الخارجين يكن المطلوب .

ولو كان ، ثلثا وثلاثة اخماس سبع لكان العمل فيه كالذي قبله ويكون البسط أربعة وأربعين .

ولو كان ، ثلثين ونصف سدس لكان البسط تسعة بالوجهين ، هذا كله اذا كان المعطوف من نوعين ، فإن كان من اكثر فلا يخفى العمل فيه بالوجه الاول .

فلو قيل ، كم بسط ثلث وربع وخمس ، فالمخرج ستون فأقسمه على مخرج الثلث ثم على مخرج الربع ٢٩ ظ^١ ثم على مخرج الخمس ، وأجمع الحواصل الثلاثة يجتمع سبعة وأربعون ، وهو البسط المطلوب .

فقس على هذا المثال وأستيعاب الامثلة^(٢) متعذر وفيما ذكرته غنيته لمن عرفه .
وأما المضاف ، فان كان بلا عطف ، فكالمفرد أو كالمكرر .

فربع ، خمس بسطه واحد وثلاثة اخماس ، سبع بسطه ثلاثة . وان كان يعطف فالعمل فيه كما في المعطوف .

(٢) سالطة من ، ت .

(١) ، أ ، (وكان) .

(٢) ، ب ، (الامثال) ح

فلو قيل ، ثلث وربع خمس كم بسطه ، فكأنه قال ثلث خمس وربع خمس .
وقد عرفت^(٢) وجه العمل فيه فلا (تطل)^(١) به .

المسألة الثالثة : في بسط الصحيح مع الكسر .

فالمقدم ، يضرب في مخرج الكسر ، ويجمع الحاصل الى بسط الكسر .

مثاله : اثنان وربع .

فأضرب الاثنين في الاربعة ، وأجمع الحاصل الى واحد يكن (بسط الجميع)^(١)
تسعة^{٠٠٠} .

ولو كان ، مع الاثنين ثلاثة اخماس ، لكان البسط ثلاثة عشر^{٠٠٠} ، لأنك تضرب
الاثنين في خمسة وتزيد على الحاصل ثلاثة .

ولو كان ، معها ثلث وربع لضربتهما في اثني عشر ، وزدت على الحاصل سبعة
فيكون البسط احدا وثلاثين .

ولو كان ، معها نصف سدس ، فزد على الحاصل واحدا يكن البسط خمسة
وعشرين .

وأما المؤخر فيضرب في بسط الكسر فيكون المطلوب .

ولو قيل ، ربع خمسة او ثلاثة اسباعها او ثلثها وربعها او نصف سدسها ، فاضرب
الخمس في واحد في الاول ، والرابع (يكن خمسة ، وفي ثلاثة في الثاني يكن خمسة
عشر ، وفي سبعة في الثالث)^(٢) يكن خمسة وثلاثين .
وأما المتوسط^(٣) فله معنيان ،

(٢) ج ، (علمت) .

(١) الاصل ، (تطيل) ، أ ، (مطيل) ، والصواب ، (تطل) لان الفعل مجزوم به « لا » الناهية
وقد اجتمع الساكنان الياء في (تطيل) والسكون في آخر الفعل ، فلا بد من حذف الياء .

(١) ب ، ج ، (بسطه) .

(٢) ما بين قوسين ساقط من ج .

(٣) ت ، ج ، (المتوسط) .

أحدهما : ان يكن الكسر المقدم عليه مأخوذاً منه ومن الكسر المؤخر عنه . فبسط الصحيح مع الكسر المؤخر عنه ^(١) بسط المقدم على الكسر وتضرب ما حصل في مبسوط ^(٢) الكسر المقدم . فيكون الجواب .

مثاله : ثلاثة ارباع خمسة وثلث اي ثلاثة ارباع مجموعهما . فتبسط الخمسة والثلث كما مر . وتضرب الحاصل وهو ستة عشر في بسط ثلاثة ارباع فيحصل ثمانية واربعون . وهو الجواب .

والثاني : ان يكون الكسر المقدم عليه مأخوذاً منه فقط . فأبسط الصحيح مع الكسر المقدم عليه بسط المؤخر عن الكسر وأضرب ما حصل ^(٣) في مخرج الكسر المؤخر . ثم أضرب بسط المؤخر في مخرج المقدم . وأجمع الحاصلين . يكن المطلوب .

ففي المثال المتقدم . لو اعتبرت ثلاثة ارباع مأخوذة من الخمسة فقط والثلث معطوفاً على ثلاثة ارباع لا على الخمسة . فأبسط ثلاثة ارباع الخمسة كما مر . وأضرب الحاصل وهو خمسة عشر ^(١) في مخرج الثلث . يحصل خمسة واربعون . ثم اضرب بسط الثلث في مخرج ثلاثة ارباع يكن اربعة واجمع الحاصلين يكن تسعة واربعين . وهو المطلوب وقس على هذا .

(١) ساقطة من ح .

(٢) ح (بسط) .

(٣) ح (ما خرج) .

(٤) ساقطة من ت .

الباب الثاني

(في الضرب)^(١)

اعلم : ان الكسر اما ان يكون في احد الطرفين | ٣٠ ظ او في كليهما . فأن كان في احد الطرفين فهو أما صحيح في كسر . او في صحيح وكسر . وان كان فيهما . فهو اما كسر في كبير او في صحيح وكسر او صحيح وكسر في صحيح وكسر . ولنورد^(٢) هذه الصور^(٣) في خمس مسائل :

الاولى : في ضرب الكسر في الصحيح .

وبابه : ان تضرب بسط الكسر في الصحيح وتقسم الحاصل على مخرج الكسر فيكون المطلوب .

مثاله : ثلاثة ارباع في سبعة^(٤) .

فأضرب ثلاثة في سبعة وأقسم الحاصل وهو احد وعشرون على اربعة يخرج المطلوب وذلك خمسة وربع .

وبهذا^(٥) الطريق تؤخذ كسور الاعداد . الا ترى كأنه قال كم ثلاثة ارباع السبعة .

مثال آخر : خمسة اسباع وثلاثة ارباع سبع في عشرة .

(١) ما بين قوسين ماقط من : أ . ب .

(٢) ح . (ولنستوف) .

(٣) ت . (الصورة) .

(٤) ح . (وبهذه) . وهو خطأ واضح .

فالمخرج ثمانية وعشرون (والبسط ثلاثة وعشرون)^(١) فأضربه في العشرة وأقسم
الحاصل وهو مائتان وثلاثون^(٢) على المخرج . يخرج ثمانية وسبع ونصف سبع .
وان شئت ، فأضرب كلا منهما على حدته في العشرة^(٣) ، وأجمع الخارجين^(٤) .

مثال آخر : ثلاثة ارباع خمسة في سبعة .

فأضرب البسط وهو خمسة عشر في السبعة وأقسم الحاصل وهو مائة وخمسة على
المخرج ، يخرج ستة وعشرون وربع وهو الجواب .

وان شئت ، فأضرب الخمسة في السبعة فيصير كأنه قال ثلاثة ارباع في خمسة
وثلاثون ، فأعمل كما مر .

وان شئت ، فخذ ثلاثة ارباع الخمسة^(١) ثم اضربه كما يأتي .

مثال آخر : ثلاثة اخماس سبعة . ٣١ و نصف في خمسة .

فان كان الفرض ان تأخذ من السبعة والنصف ثلاثة اخماسها . ثم تضربه في
الخمسة . فالمخرج عشرة والبسط خمسة واربعون فأضربه في الخمسة ، وأقسم
الحاصل وهو مائتان وخمسة وعشرون على المخرج يخرج اثنان وعشرون ونصف .

وان شئت ، فأضرب ثلاثة اخماس في السبعة والنصف على ما يأتي^(١) . ثم
الحاصل في خمسة . وان كان الفرض ان تأخذ من السبعة ثلاثة اخماسها فتضربه مع
نصف واحد في الخمسة . فالبسط سبعة واربعون ، فأضربه في الخمسة وأقسم الحاصل
وهو^(٢) مائتان وخمسة وثلاثون على المخرج . أعني^(٣) عشرة . يخرج ثلاثة وعشرون
ونصف .

(١) ما بين قوسين ساقط من د ، ا ، ت .

(٢) ا ، (وثمانون) .

(٣) ح ، (العاشرين) .

(٤) في الاصل حاشية ، (وهي ثلاثة ونصف وربع ، واضرب الحاصل في السبعة) .

(١) في الاصل حاشية ، (.. اذا ضرب ثلاثة اخماس سبعة ونصف تحصل اربعة ونصف فأضربه في
الخمسة ، يحصل المطلوب وهو اثنان وعشرون ونصف) .

(٢) ساقط من د ، ج .

(٣) ح ، (وهو) .

وان شئت ، فخذ ثلاثة اخماس السبعة وأضربه مع النصف في الخمسة .
ولو قيل ، كم ثلثاً الف مكررة ثلاثاً .

فجابه : ما تقدم وهو ان تضرب اثنين في الف الف الف ، وتقسم الخارج على ثلاثة ،
يخرج ست مائة الف الف ستة وستون الف الف وست مائة الف ستة وستون الفا
وست مائة ستة وستون وثلثان وهو الجواب .

المسألة الثانية : في ضرب الصحيح والكسر في الصحيح .

وطريقه : ان تبسط الكسر مع ما قارته من الصحيح وتعمل كما في المسألة الاولى .

مثاله : ثلاثة وتسعا تسع في خمسة .

فأضرب بسط الثلاثة وما معها وذلك مائتان وخمسة واربعون في الصحيح وأقسم
الحاصل وهو الف ومائتان وخمسة وعشرون | ٣١ ظ | على المخرج وهو احد
وثمانون ، يخرج خمسة عشر وتسع وتسع وتسع .

وان شئت ، فأضرب الخمسة في الثلاثة ثم في ^(١) تسعي التسع وأجمع
الحاصلين ^(٢) ، يكن المطلوب ^(٣) .

المسألة الثالثة : في ضرب الكسر في الكسر .

ومبيله : ان تضرب بسط احدهما في بسط الآخر ، وتقسم الحاصل على مسطح
مخرجيهما أو بلا تسطیح ^(٢) فيكون المطلوب ^(١) .

مثاله : ثلاثة ارباع في خمسة اسباع .

فأضرب ثلاثة في خمسة ، وسم ما يحصل وهو خمسة عشر من ثمانية وعشرين
يكن نصفاً وربع سبع .

(١) ا ، ت ، (الخمسة في) زائدة .

(٢) ب ، ج ، (الجواب) .

(٣) في الاصل حاشية ، (قوله أو بلا تسطیح ، يريد ان يقسم حاصل الضرب على احد
المخرجين ، ثم الخارج من القسمة على المخرج الآخر) .

(٤) انظر ، تلخيص اعمال الحساب ، ص ٩٠ .

مثال آخر : خمسة اسباع وثلاثة ارباع سبع في عشرة اجزاء من احد عشر .

فأضرب بسط الاول وهو ثلاثة وعشرون في بسط الثاني وهو عشرة وسم الحاصل وهو مائتان وثلاثون من مسطح ثمانية وعشرون وأحد عشر وهو ثلاث مائة وثمانية .
تكن (١٠) ثمانية اجزاء من احد عشر جزءا من الواحد وسبع الجزء منها ونصف سبع الجزء .

مثال آخر : ثلاثة ارباع سدس في اربعة اخماس .

فأضرب بسط الاول وهو ثلاثة في بسط الثاني وهو اربعة وسم الحاصل وهو اثنا عشر من مسطح المخرجين وهو مائة وعشرون يكن عشرا .

مثال آخر : ثلاثة ارباع خمس في سبعة اثمان سدس .

مخرج الاول عشرون وبسطه ثلاثة ومخرج الثاني ثمانية واربعون وبسطه سبعة فسم مسطح البسطين وهو احد وعشرون من مسطح المخرجين وهو تسع مائة وستون ٣٢ و ١ يكن سدس ثمن خمس ثمن ثمن .

مثال آخر : ثلثا اربعة في خمسة اثمان سبعة .

مخرج الاول ثلاثة وبسطه ثمانية ومخرج الثاني ثمانية وبسطه خمسة وثلاثون ، فأقسم مسطح البسطين وهو مائتان وثمانون على مسطح المخرجين وهو اربعة وعشرون ، يحصل احد عشر وثلثان .

وان شئت ، فخذ ثلثي الاربعة وخمسة اثمان السبعة وهما اثنان وثلثان واربعة وثلاثة اثمان وأضرب احدهما في الآخر كما يأتي .

مثال آخر : ثلثا خمسة وربع في سبعمي ستة ونصف .

فعلى المعنى الاول من المعنيين السابقين في البسط مخرج الاول اثنا عشر ، وبسطه اثنان واربعون ، ومخرج الثاني اربعة عشر ، وبسطه ستة وعشرون ، فأقسم مسطح البسطين وهو الف واثنان وتسعون على مسطح المخرجين وهو مائة وثمانية وستون ، يكن ستة ونصفاً .

وعلى المعنى الثاني ، بسط الاول ثلاثة واربعون ، وبسط الثاني أحد وثلاثون ، فأقسم مسطح البسطين وهو الف وثلاث مائة وثلاثة وثلاثون على مسطح المخرجين ، يكن سبعة وسبعة اثمان وثلاثة اسباع ثمن وثلاث سبع ثمن^(١) . ولا يخفى العمل في المخالفة .

المسألة الرابعة : في ضرب الصحيح والكسر في الصحيح والكسر .

ومنهاجه :

ان تبسط كلا من الجانبين ثم تضرب أحد البسطين في الآخر ، وتقسم الحاصل على مسطح المخرجين فيكون المطلوب .

مثاله : اثنان وستة اسباع في ثلاثة وسبعة اجزاء من احد عشر .

فبسط الاول عشرون ، والثاني اربعون ، فأقسم مسطحهما وهو ثمانى مائة على مسطح المخرجين وهو سبعة وسبعون ، يخرج عشرة وأربعة اجزاء من أحد عشر جزءا من الواحد وسبعا الجزء .^{***}

مثال آخر : اثنان وخمسة اسباع وثلاثا سبع في اربعة وثلاثة اثمان .

بسط الاول تسعة وخمسون ومخرج كسره احد وعشرون ، وبسط الثاني خمسة وثلاثون ومخرج كسره ثمانية ، فأقسم مسطح البسطين وهو الفان وخمسة وستون على مسطح المخرجين وهو مائة وثمانية وستون يخرج اثنا عشر وسدس وثمان .

مثال آخر : خمسة وسبعة اثمان وثلاثا ثمن في اربعة وعشرة اجزاء من أحد عشر ونصف جزء منها .

بسط الاول مائة وثلاثة واربعون ، ومخرج كسره اربعة وعشرون ، وبسط الثاني مائة وتسعة ومخرج كسره اثنان وعشرون ، فأقسم مسطح البسطين وهو خمسة عشر الفا وخمس مائة وسبعة وثمانون على مسطح المخرجين وهو خمس مائة وثمانية وعشرون ، يخرج تسعة وعشرون ونصف وسدس^(١) ثمن .

(١) في الاصل حاشية : (لو قال يكن سبعة وثلاثين وربيع وسبع ثمن لكان اخصر ماردنيها) .
(ب ، ت ، سدس) .

مثال آخر ، ثلاثة وربع خمسة وخمس ستة في اثنين وعشر ثلاثة وثمان اربعة .

فان اعتبرت في الاول الربع مضافاً الى مجموع خمسة وخمس ستة . فأحمل بسط خمس الستة وهو ستة على مضروب الخمسة في مخرج الخمس وهو خمسة وعشرون 33 و 1 وأضرب الحاصل في بسط الربع وهو واحد . وأحمل الحاصل وهو احد وثلاثون على مضروب الثلاثة في مسطح مخرجي الربع والخمس يكن البسط احدا وتسعين .

وان اعتبرته مضافاً الى الخمسة وحدها وقد عطف عليه خمس الستة . فبسط ربع الخمسة خمسة وخمس الستة ستة ؟ فأضرب كلا من هذين البسطين في مخرج الآخر وأحمل مجموع الحاصلين وهو تسعة واربعون على مضروب مسطح المخرجين في الثلاثة يكن مائة وتسعة والمخرج بالاعتبارين عشرون .

واما الثاني فاذا اعتبرت العشر مضافاً الى مجموع ثلاثة وثمان اربعون فأعمل كما سبق في نحوه . يكن البسط مائة وثمانية وثمانين .

وان اعتبرته مضافاً الى الثلاثة فحسب وثمان الاربعة معطوفاً عليه فأعمل كما مر في مثله يكن البسط مائتين واربعة وعشرين والمخرج بكل من الاعتبارين ثمانون ثم أقسم مسطح البسطين . أتحد اعتبارهما او اختلف على مسطح المخرجين وهو الف وست مائة . يخرج المطلوب (١) .

والاخصر في الثاني من المضروبين . ان ترد بسطه بالاعتبار الاول الى رבעه وهو سبعة وأربعون لموافقته المخرج بذلك وبالاعتبار الثاني الى نصف ثمنه وهو اربعة عشر لمشاركته المخرج به . فبالاعتبار الاول في كل من المضروبين . اضرب احدا وتسعين في سبعة واربعين . وأقسم الحاصل 33 ظ | على اربع مائة . أعني مسطح مخرج كسر الاول ووفق مخرج كسر الثاني يكن الجواب عشرة وستة اعشار وتسعة اعشار عشر وربع عشر عشر .

(١) حاشية في الاصل ، (الجواب على التقديرين الاول عشرة وخمسة اثنان ونصف ثمن وخمس خمس ثمن . وعلى الثاني خمس عشر وربع عشر عشر . وعلى ان الربع في الاول مضافاً الى مجموع خمسة وخمس ستة وان العشر في الثاني مضافاً الى الثلاثة فقط وثمان الاربعة معطوفاً عليه اثني عشر ونصف وخمس وخمس عشر . وعلى عكسه اثني عشر وثلاثة ارباع ونصف عشر وثلاثة ارباع عشر وعشر ماردني) .

وبالاعتبار الثاني في كل منهما اضرب مائة وتسعة في اربعة عشر وأقسم على مسطح العشرين ووفق الثمانين يكن الجواب خمسة عشر وربعا وعشر عشر . ولا يخفى العمل في الصورتين الباقيتين^(١) .

ولو قيل واحد ونصف في واحد وثلاث في واحد وربيع . فأضرب الاول في الثاني والحاصل في الثالث يحصل اثنان ونصف وهو المطلوب .

وان شئت ، فأضرب بسط الاول في بسط الثاني والحاصل في بسط الثالث وأقسم ما يحصل على مضروب الثلاثة بعضها في بعض .

وان شئت ، فأحمل على مخرج الأخير بسطه وأقسم المجتمع على مخرج الاول فأحمل على الاربعة ربعها وأقسم الخمسة المجتمعة على اثنين يخرج المطلوب^(٢) .

المسألة الخامسة : في ضرب الكسر في الصحيح والكسر .

وقاعده :

ان تبسط كلا من الطرفين على ما مر ، ثم تعمل كما في ضرب الكسر في الكسر .

مثاله : خمسة اسباع في ستة وثلاثين^(١) .

فأضرب بسط الاول وهو خمسة في بسط الثاني وهو عشرون وأقسم الحاصل وهو مائة على مسطح المخرجين وهو احد وعشرون يخرج اربعة وخمسة اسباع وثلاث سبع .

وفي هذا القدر كفاية للمرتاض .

تذنيبيان^(٢) :

احدهما :

٣٤ و | اذا ساوى بسط الطرفين مخرج الكسر من الطرف الآخر فالأخضر أن تقسم او تسمى البسط المخالف من المخرج المخالف من غير ضرب فيحصل المطلوب .

(٢) ج ، ب ، (السابقتين) وهو خطأ .

(١) أ ، (ستة وثلاثين) وهو خطأ .

(٢) ت ، (تنبيهان) سالطة من ج .

فلو قيل ، اضرب خمساً واربعة اخماس خمس في ثلث وربع وتسع . فمخرج الاول خمسة وعشرون وبسطه تسعة ومخرج الثاني ستة وثلاثون وبسطه خمسة وعشرون وهو كمخرج الاول . قسم تسعة من ستة وثلاثين يحصل ربع وهو المطلوب^(١) .

ولو قيل ، اثنان وربع في واحد وتسع فأقسم عشرة عشرة على اربعة يكن الجواب اثنين ونصفاً .

ولو قيل ، ثلاثة ونصف وربع في خمسين وثلث خمس . فأقسم سبعة على اربعة يكن الجواب واحداً ونصفاً وربعاً فقس على ذلك .

الثاني : في اختبار الضرب .

وهو ان تقسم الخارج كما يأتي (على)^(١) احد المضروبين ، فيخرج المضروب الآخر .

وان شئت ، فأختبره بالطرح كما مضى في الصحيح بعد البسط . ففي المثال الأخير^(٢) ، الباقي من بسط الاكبر بطرح تسعة ، ستة وهي^(٣) ارباع ، وبسط الاصغر سبعة وهي أقل من التسعة وكأنها^(٤) الباقي وهي اثلاث خمس فأضرب الستة في السبعة وأطرح الحاصل بالتسعة يبق ستة وهي الميزان . ونوعها اثلاث ارباع اخماس ، فأطرح الجواب بالتسعة بعد تجنيسه كذلك يبق من ستة كالميزان . فالعمل صحيح ، فقس على هذا ما يدر من اشباهه .

(١) الاصل ، (في) وهو خطأ .

(٢) ساقطة من ج .

(٣) ج ، (وهو) .

(٤) ب ، (فكانها) .

الباب الثالث

في القسمة

| ٣٤ ظ |

اعلم : ان الكسر أما ان يكون في كل من ^(١) المقسوم والمقسوم عليه ، وفي احدهما .
فإن كان الاول فهو أما كسر على كسر ، أو على صحيح وكسر ، أو عكسه (أو
صحيح وكسر على صحيح وكسر) .
فان كان الثاني فهو أما صحيح على كسر أو عكسه أو صحيح وكسر على الصحيح
أو عكسه ^(٢) .

والعمل في الاقسام الثمانية ان تأخذ مخرجاً يعم الكسور من الجانبين أو من
احدهما وتضرب فيه كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه . وتقسم حاصل المقسوم
على حاصل المقسوم عليه يخرج المطلوب .

فالاول : كخمسة اثمان وثلاثة ارباع ثمن على سبعين ونصف سع .

فالمخرج مائتان واربعة وعشرون . فأقسم مضروبه في المقسوم وهو مائة واحد
وستون على مضروبه في المقسوم عليه وهو ثمانون ، يخرج اثنان وثمان عشر ^{٨٨} .

والثاني : كسبعة اثمان خمسة ^(٣) على اثنين وثلاث وخمس .

فأضرب كلا منهما في مائة وعشرين وأقسم حاصل المقسوم وهو خمس مائة
وخمسة وعشرون على حاصل المقسوم عليه وهو ثلاث مائة واربعة . يخرج واحد

(١) ج ، (منهما أي) .

(٢) ما بين القوسين ماقط من ا ت .

(٣) ح ، (خمس) .

وثلاثة عشر جزءا من تسعة عشر جزءا من الواحد وستة اثمان الجزء ونصف ثمن
الجزء^(١).

والثالث : كائنين وسبعة اثمان ستة على ثلثي خمسة .

فأضرب كلا منهما في اربعة وعشرين وأقسم مائة واربعة وسبعين على ثمانين
يخرج اثنان وعشر ٣٥ و ١ وثلاثة ارباع العشر .

والرابع : كائني عشر وثلاثة ارباع واحد وسبعين .

فأضرب كلا منهما في ثمانية وعشرين وأقسم ثلاث مائة وسبعة وخمسين على ستة
وثلاثين . يخرج تسعة وخمسة اسداس ونصف سدس .

والخامس : كعشرين على خمسين وثلث خمس .

فأضرب كلا منهما في خمسة عشر وأقسم ثلاث مائة على سبعة يخرج اثنان
واربعون وستة اسباع .

والسادس : كخمسة اسباع اربعة على اثنين .

فالمخرج سبعة . فأضرب^(١) فيه كلا منها واقسم عشرين على اربعة عشر يخرج
واحد وثلاثة اسباع .

والسابع : كثلاثة وثلث وربع على اثنين .

فأضرب كلا منهما في اثني عشر . وأقسم ثلاثة وأربعين على اربعة وعشرين
يخرج واحد وثلثان وثمان .

والثامن : كخمسة على اثنين وخمسين وسدس .

فأضرب كلا منهما في ثلاثين وأقسم مائة وخمسة على سبعة وسبعين يخرج واحد
وعشرة اجزاء من احد عشر^(١) وثلاثة اسباع جزء منها .

(١) ا ، (فالمضروب) وهو خطأ .

(١) ح ، (جزءا) زائدة .

وعلى هذا القياس يكون العمل في التسمية .
فأن عكست السؤال في كل واحد (٢) من المثل الثمانية يكون الجواب .

في الأول : احد عشر جزءا من ثلاثة وعشرين جزءا من الواحد وثلاثة اسباع الجزء .

وفي الثاني : اربعة اسباع وخمس خمس سبع وثلث خمس خمس سبع .

وفي الثالث : ثلاثة عشر جزءا من تسعة وعشرين جزءا من الواحد وثلاثة الجزء منها .

وفي الرابع : جزءا من سبعة عشر ٢٥ ظ جزءا من الواحد وخمسة اسباع الجزء .

وفي الخامس : خمس عشر وثلث عشر عشر .

وفي السادس : نصفاً وخمساً .

وفي السابع : اربعة وعشرين جزءا من ثلاثة واربعين جزءا من الواحد .

وفي الثامن : نصفاً وثلث خمس خمس .

تكملة : في اختبار القسمة .

وهو ان تضرب الحاصل في المقسوم عليه او المسمى منه فيساوى ما يخرج
مسطح الواحد والمقسوم او المسمى كم مر .

(٢) سالطة من ، ج .

ان نسبة الواحد^(١) الى خارج القسمة كنسبة المقسوم عليه الى المقسوم . وقد يظهر^(٢) للضرب (في الواحد)^(٣) اثر هنا وذلك فيما اذا كان في الخارج^(٤) كسر وهو ان تجعل عوضه مخرج الكسر وتبسط^(٥) الجواب للمجانسة .

ففي المثال الاول للقسمة ، بسط الخارج مائة واحد وستون وحاصل ضربه في المقسوم عليه سبعة وخمسون ونصف وذلك مساو لمضروب المخرج وهو ثمانون في المقسوم .

وفي عكسه بسط الجواب ثمانون وحاصل ضربه في المسمى منه سبعة وخمسون ونصف وذلك مساو لمضروب المخرج وهو مائة واحد وستون في المسمى .

وأن شئت ، فأطرح في المثال الاول مضروب بسط الجواب في المقسوم عليه بتسعة مثلاً يبق ثلاثة ونصف فاضعها ليزول الكسر ، يكن سبعة وهي الميزان ، ثم اضرب المقسوم في ضعف المخرج ، وهو مائة وستون يخرج مائة وخمسة عشر ، والباقي منه بعد الطرح بالتسعة سبعة^(٦) وهو مساو للميزان . وكذلك العمل | ٣٦ و | في باقي الامثلة وما يرد من اشباهها .

(١) ساقطة من أ .

(٢) الاصل ، (يظهر) .

(٣) ساقطة من ح .

(٤) في الاصل حاشية ، (اي الجواب) .

(٥) ج ، (وبسط) .

(٦) ت ، تسعة (وهو خطأ) .

الباب الرابع

في القسمة بالمحاصات^(١)

اعلم : ان المقسوم اما أن يستوي فيه قدر الاستحقاق او يختلف^(٢).

والاول : سبق بيانه .

واما الثاني : فالعمل فيه هو القسمة بالمحاصة (سواء أكان قدر المقسوم مثل المقسوم عليه او اكثر ام اقل وان خص بعضهم هذا الاخير بالمحاصة)^(٣) . والفرض بيان العمل بالتفسير الاول .

اعلم : ان انصباء المستحقين ثلاثة اضرب .

احدها : ان تكون كفياتها مفروضة دون كمياتها .

والثاني : عكسه .

والثالث : ان تكون مركبة من الاولين . ويكشفها ثلاثة فصول :

(١) ب ، (المحاصة) .

(٢) أ ، ب ، ت ، ج ، ما بين قوسين زائد ، (وهو نوعان ، احدهما ان تعلم كميات الحصص من غير فرض اسمائها ، وثانيها ان تعلم اسماء الحصص دون كمياتها ، وأعلم ان المقسوم عليه اما واحد أو أقل أو اكثر والاكثر أما ان يستوي فيه قدر الاستحقاق او يختلف ، فهذه اربعة اقسام ، تقدم بيان الثلاثة الأول ، واما الرابع فالمقسوم اما ان يساويه او يزيد عليه او ينقص عنه ، والاول واضح ، والاخير يسمى بالمحاصة والفرض منها بيان القسمين الاخيرين) .

(٣) ما بين قوسين ساقط من ، أ ، ت ، ج .

(٤) ح ، (وأعلم) .

(الفصل) (١) الاول

في ما اذا كانت كفياتها مفروضة دون كمياتها فالمقسوم اما مجرد عن الكسر أو لا والانصباء في الحالتين اما يكون بعضها منسوباً الى البعض أو لا فهذه اربعة انواع :

احدهما : ان يكون المقسوم صحيحاً وليست الانصباء منسوباً بعضها الى بعض .

وبابه : ان تأخذ الاجزاء من مجموع يعمها (٢) وتتخذ مجموعها اماماً ثم تضرب نصيب كل واحد منه في المقسوم وتقسم الحاصل على الامام او تسمى نصيبه من الامام وتضرب الحاصل في المقسوم او تقسم الامام على (٣) نصيبه والمقسوم على الخارج او تقسم المقسوم على الامام وتضرب الخارج في نصيب كل أو تقسم الامام على المقسوم ونصيب كل على الخارج فيكون المطلوب .

فلو قيل : اقسام عشرة على ثلاثة لأحدهم نصفها وللثاني ثلثها ٣٦ ظا وللثالث سدسها فمخرجها ستة وبسطها كذلك وهو (١) الامام . فأضرب لصاحب النصف ثلاثة في العشرة وأقسم الحاصل على الامام او سم الثلاثة من الامام وأضرب الحاصل وهو نصف في العشرة . او أقسم الامام على الثلاثة والعشرة على الخارج وهو اثنان . او العشرة على الامام وأضرب الخارج وهو واحد وثلثان في الثلاثة . او سم الامام من العشرة وأقسم الثلاثة على الخارج وهو (ثلاثة اخماس يخرج خمسة . وأجعل كذلك لصاحبي الثلث والسدس) (١) .

(ولو قيل : أقسم عشرة على اثنين لأحدهما نصفها وللثاني ثلثها . فالمخرج ستة . والبسط خمسة . وهو الامام (٢) . فأضرب لصاحب النصف ثلاثة في العشرة

(١) زيادة يقتضيها سياق الكلام .

(٢) ساقطة من ا ب ج ، ما بين قوسين زائد : (ثم تأخذ منه تلك الاجزاء) .

(٣) ا . (ثلاثة عشر) .

(٤) ح . (فهو) .

(١) ما بين قوسين ساقط من ا ب ج ، ت . ج .

(٢) الامام هو البسط ، اما عند المقاربة فالمخرج او المقام هو الامام . انظر ، مخطوطة (كتاب

التوضيح على الوسيلة) ورقة ٢٢ .

وأقسم الحاصل على الاسم . أو سم ثلاثة من الأسماء وأضرب الحاصل وهو ثلاثة
أشياء (١) في العشرة وأقسم الاسم على الثلاثة والعشرة على الخارج وهو (واحد
وثلاثان) (٢) . أو أقسم العشرة على الاسم وأضرب الخارج في الثلاثة . أو سم الاسم من
العشرة وأقسم الثلاثة على الخارج وهو نصف يخرج ستة . وأعمل كذا لمصاحب الثلث
يخرج أربعة (٣) .

(ولو قيل : أقسم عشرة على اثنين لأحدهما نفسها وللثاني ثلثها . فالخارج ستة
ونصفه وثلاث مائة وهو الاسم . فأضرب لمصاحب النصف ثلاثة في العشرة وأقسم
الحاصل على الاسم . أو سم الثلاثة من الأسماء وأضرب الحاصل وهو ثلاثة أسباع في
العشرة . أو أقسم الاسم [١٧] على الثلاثة والعشرة على الخارج وهو اثنان وثلث .
أو أقسم العشرة على الاسم وأضرب الخارج وهو واحد وثلاثة أسباع في الثلاثة . أو سم
الاسم من العشرة وأقسم الثلاثة على الخارج وهو مائة اعتبار يخرج أربعة وسبعين .

وأعمل مثل ذلك لمصاحب العشرين . يخرج له خمسة وخمسة أسباع (٤) .
ولو قيل : أقسم عشرين على ثلاثة لأحدهم (٥) كلها وللثاني نفسها وللثالث
ثلثها .

فانخرج ستة وهو لمصاحب الجميع ونصفه لمصاحب النصف وثلثه لثلث الثلث .
فالاسم أحد عشر فأضرب لمصاحب الجميع ستة في العشرين وأقسم الحاصل على
الاسم . أو سم الستة من الأسماء وأضرب الحاصل وهو ستة أجزاء من أحد عشر في
العشرين أو أقسم الاسم على الستة ثم العشرين على الخارج وهو واحد وخمسة
أسباع (٦) . أو سم الاسم من العشرين وأقسم الستة على الحاصل وهو نصف ونصف
عشر . يخرج عشرة وعشرة أجزاء من أحد عشر جزءاً من الواحد .

وأعمل كذا لمصاحب النصف ليخرج له خمسة وخمسة أجزاء من أحد عشر جزءاً
من الواحد . ولمصاحب الثلث يخرج له ثلاثة وسبعة أجزاء من أحد عشر .

(١) ب . (أربع) .

(٢) ب . (اثنان وثلث) .

(٣) ما بين قوسين ماقط من أ . ج .

(٤) ما بين قوسين ماقط من ب .

(٥) ماقطة من أ . ب . (لأول) .

(٦) في الأصل حاشية : (أعمل الشيخ رحمه الله في هذه الصورة . الخابيع وهو . ان تقسم العشرين
على الاسم وتضرب الخارج وهو واحد وتسعة في أحد عشر في الستة) .

النوع الثاني : ان يكون المقسوم صحيحا والانسياء متسوبا ينضمها الى بعض .

وطريقه : ان تحصل مخرج تلك الكسور بحسب الفرض فتأخذها منه وتتخذ مجموعها اماماً ثم تمتثل من العمل مامر .

فلو قيل : اقسم عشرين على ثلاثة . للأول نصف^(١) ما للثاني [٢٧ ظ] أو للثاني نصف ما للثالث فأطلب أقل عدد له نصف ولنصفه نصف كما عرفت ، فهو اربعة فأجعل للأول واحد وللثاني اثنين وللثالث اربعة . يكن مجموعها سبعة وهو الامام . فأعمل كما مر يخرج للأول اثنان وستة اسباع وللثاني خمسة وخمسة اسباع وللثالث أحد عشر وثلاثة اسباع .

ولو قيل : اقسم عشرين على اربعة للأول نصف ما للثاني وللثاني ثلث ما للثالث وللثالث ربع ما للرايع ؟ فأطلب أقل عدد له الربع ولربعه ثلث وثلث^(٢) ربعه نصف تجده اربعة وعشرين (فأجعل للأول واحدا وللثاني اثنين وللثالث ستة وللرايع اربعة وعشرين)^(٣) ومجموعها ثلاثة وثلاثون وهو الامام فأعمل كما سلف^(٤) يخرج للأول ستة اجزاء من احد عشر جزءا من الواحد وثلثا الجزء وللثاني واحد وجزءان من احد عشر جزءا وثلث الجزء وللثالث ثلاثة وسبعة اجزاء منها ، وللرايع اربعة عشر وستة اجزاء من الواحد عشر^(٥) .

ولو قيل : اقسم عشرين على خمسة للأول نصف ما للثاني وللثاني ثلثا^(٦) ما للثالث وللثالث ثلاثة ارباع ما للرايع (وللرايع اربعة اخماس)^(٧) ما للخامس ، لكان المخرج خمسة وللأول^(٨) واحد وللثاني اثنان وللثالث ثلاثة وللرايع اربعة وللخامس خمسة والامام خمسة عشر ، فأعمل كما مر يحصل للأول واحد وثلث وللثاني اثنان وثلثان وللثالث اربعة وللرايع خمسة وثلث وللخامس ستة وثلثان

[٢٨ و]

- (١) ساقطة من ا ، ت ، ج .
- (٢) ج ، (وثلث) .
- (٣) ما بين قوسين ساقط من ا ، ج .
- (٤) ج ، (مر) .
- (٥) ا ، (احد عشر) .
- (٦) ا ، ت ، (ثلث) .
- (٧) ا ، (وللرايع خمسة ارباع اخماس) .
- (٨) ا ، ب ، (فالأول) .

ولو قيل : اقسما على الخمسة على ان يكون للثاني مثلاً ما للأول وللثالث ثلاثة امثال ما للثاني وللرابع اربعة امثال ما للثالث وللخامس خمسة امثال ما للرابع . فالعمل فيها كالعمل في المسألة الثانية من هذا النوع الا انه لا حاجة لأخذ المخرج .

النوع الثالث والرابع : ان يكون في المقسوم كسر وفيه وجهان :

احدهما : ان تبسط المقسوم اجمع وتقسم البسط الحاصل كأنه صحيح فما خرج لكل قسمته على مخرج الكسر .

والثاني : ان تبسط الامام ايضاً بما بسطت به المقسوم ثم تعمل في نصيب كل بلا بسط كما مر في الصحيح فما كان فهو المطلوب .

فلو قيل : اقس عشرة وأربعة اخماس على ثلاثة لأحدهم^(٢) نصفها وللثاني ثلثها وللثالث ثلثها .

فالمخرج ستة والامام تسعة . فأبسط المقسوم وحده يكن اربعة وخمسين . فأعمل في قسمتها مامر . يخرج لصاحب النصف ثمانية عشر . ولصاحب الثلثين اربعة وعشرون ولصاحب الثلث اثني عشر . فأقسم كلا على خمسة . يحصل للأول ثلاثة وثلثة اخماس . وللثاني اربعة واربعة اخماس وللثالث اثنان وخمسان .

وان شئت . فأبسط الامام ايضاً اخماساً . يكن خمسة واربعين فأعتبر الانصاء غير مبسوطه وأعمل في القسمة كما عرفت يكن الجواب كذلك .

ولو قيل : اقس سبعة عشر وتسعاً على اربعة للأول اربعة اخماس ما للثاني وللثاني ثلاثة ارباع ما للثالث | ٣٨ ظ | وللثالث ثلثا ما للرابع .

فالمخرج ثلاثون . للأول اثنا عشر وللثاني خمسة عشر وللثالث عشرون وللرابع ثلاثون . فالامام سبعة وسبعون فأبسط المقسوم فقط وأقسم مبسوطه^(١) وهو مائة واربعة وخمسون كما مر يخرج للأول اربعة وعشرون وللثاني ثلاثون وللثالث

(٢) ا . ت . (لأحدهما) وهو خطأ .

(١) ج . (بسطه) وهو خطأ .

اربعون وللرايع ستون فأقسم كلا على تسعة يحصل للأول اثنان وثلثان وللثاني ثلاثة وثلث وثلثا اربعة واربعة اتساع وللرايع ستة وثلثان .

وان شئت : فأبسط (الامام ايضا)^(٢) اتساعا . يكن ست مائة وثلاثة وتسعين وأعتبر الانصباء غير مبسوطه كما سلف^(٢) . يخرج الجواب كذلك .

(٢) أ. ت. ج. ، (ايضا الامام) .

(٣) أ. ت. ج. ، (مر) .

الفصل الثاني

في ما اذا كانت كميّاتها مفروضة دون كميّاتها

وفيه اربع مسائل ، لأن القسم واجزاء المحامات^(١) اما ان لا يكون في واحد منهما كسر او يكون الكسر في كليهما او في احدهما .

المسألة الاولى :

ان لا يكون في واحد منهما كسر :
فاجمع الحصص واتخذ مجموعها اماماً واعمل كما سبق .

مثاله : اتجر ثلاثة شركاء لاجدهم عشرة والثاني عشرون والثالث ثلاثون ، فريبتما خمسة عشر .

فمجموع رؤوس امهالهم ستون وهم الامام . فاعمل كما مر يخرج^(٢) (الاول اثنان ونصف) (٣) وللثاني خمسة والثالث سبعة ونصف .

المسألة الثانية :

ان يكون في كل منهما كسر :
فتخذ مخرجاً يعم الكسور ويبسط كل (نصيب)^(٤) والمقسم بضرب كل منهما في ذلك المخرج (٦٠ و) ثم اتخذ مجموع بسط الانصبا اماماً ثم اقسم بسط المقسم كما تقسم الصحيح فما حصل كلاً فاقسمه على ذلك المخرج فما حصل فهو نصيبه .

١ ج : ج : ج : (الخاصة) ج : (الخاصة) .

٢ ج : (يحصل) .

٣ ج : (اثنان ونصف للاول) .

٤ الاول : (نصيب) وهم خطأ .

مثاله : اتجر ثلاثة . لاحدهم اثنان ونصف . وللثاني اثنان وثلاث وللثالث اثنان وربع . فربحوا خمسة (ونصفاً وثلاثاً)^(١).

فالمخرج اثنا عشر فاضرب به الانصاء يكون بسط الاول ثلاثين والثاني ثمانية وعشرين والثالث سبعة وعشرين ومجموعهما خمسة وثمانون وهو الامام . وحاصل ضرب المقسوم فيه سبعون فاسمها كالصحيح كما مضى يخرج للاول اربعة وعشرون واثنا عشر جزءاً من سبعة عشر جزءاً من الواحد . وللثاني ثلاثة وعشرون وجزء من سبعة عشر^(٢) . وللثالث اثنان وعشرون واربعة اجزاء من سبعة عشر . فاذا قسمت ما لكل على الاثني عشر . حصل للاول اثنان وجزء من سبعة عشر^(٣) . وللثاني واحد وخمسة عشر جزءاً من سبعة عشر وثلاثا جزء . وللثالث واحد واربعة عشر جزءاً من سبعة عشر ونصف الجزء^(٤).

المسألة الثالثة :

ان يكون الكسر في الانصاء دون المقسوم فابسطهما فقط بضرب كل منها في مخرج يعم كسورها واتخذ مجموع بسطها اماماً ثم اقسام الصحيح من غير بسط كما مر .

مثاله : اتجر ثلاثة لأحدهم اثنان ونصف وللثاني ثلاثة وثلاث وللثالث^(١) اربعة وربع . فربحوا سبعة . فالمخرج اثنا عشر . وبسط الاول ٣٩ | ظ ثلاثون . والثاني اربعون والثالث احد وخمسون ومجموعهما مائة واحد وعشرون وهو الامام فأقسم عليه السبعة كما مر يخرج للاول واحد وثمانية اجزاء من احد عشر جزءاً من الواحد وجزء من احد عشر جزءاً^(٢) من الجزء . وللثاني اثنان وثلاثة اجزاء من احد عشر وخمسة اجزاء من احد عشر جزءاً من الجزء . وللثالث اثنان وعشرة من أحد عشر جزءاً وخمسة اجزاء من احد عشر جزءاً من الجزء .

(١) ج . (ونصف وثلاث) وهو خطأ نحوي

(٢) أ ، ت ، ج : (جزءاً) زائدة .

(٣) ح : (جزءاً) زائدة .

(٤) ج : (منها) زائدة .

(١) ح : (والرابع) وهو خطأ واضح .

(٢) ساقطة من : ت .

المسألة الرابعة :

ان يكون الكسر في المقسوم دون الانصباء .
فالعمل كما سبق في الفصل الاول (٢) .

فروع :

إذا قيل أقسم كذا على جماعة عددهم مفروض بحيث يتفاضلون بعدة مفروضة فأجمع من الواحد الى عدد المقسوم عليه الا واحداً وأضرب المجتمع في ما تفاضلت به . فإن قسمت على المقسوم عليه . الفضل بين الحاصل والمقسوم حصل ما للأول . وان قسمت مجموعهما عليه خرج (١) ما للأخير .

مثاله : أقسم خمسة وسبعين على ستة . على ان (٢) يتفاضلوا (٣) بثلاثة ثلاثة .
فأجمع من الواحد الى خمسة . وأضرب المجتمع وهو خمسة عشر في الثلاثة . (٤)

فإن شئت : فأطرح الحاصل وهو خمسة واربعون من المقسوم وأقسم الباقي وهو ثلاثون على المقسوم عليه . يخرج خمسة وهو ما للأول .

وأن شئت : فأحمل الحاصل على المقسوم وأقسم المجتمع وهو مائة وعشرون على المقسوم عليه يخرج عشرون | ٤٠ و وهو ما للأخير .

وأختبار هذا : ان تضرب مجموع ما حصل للأول والآخر (٥) في نصف عدة (٥) المقسوم عليهم فيخرج المقسوم .

(٢) حاشية في الاصل ، (مثاله ، لو قيل أخرج اثنان لأحدهم اثنان وللآخر ثلاثة فربحوا اثنين ونصف ، فأقسم كما مر يخرج للأول واحد وللثاني واحد ونصف) .

(١) ح ، (حصل) .

(٢) ما بين قوسين زائد في ت ، (يكون للأول واحد وللثاني اربعة وهكذا) .

(٣) أ ، (يتفاضلون) وهو خطأ نحوي .

(٤) ج ، (والآخر) ، أ ، (والاخير) .

(٥) ج ، (عدد) .

الفصل الثالث

في ما اذا كانت الانصباء مركبة من الامرين ^(١)

كان يقال أقسم عشرة على اثنين لزيد نصفها ودرهم ولعمرو ثلثها ودرهمان .
فهذا له (احتمالات .

احدهما : (٢) ان تقصد محاصة كل منهما صاحبة بما فرض له من كم وكيف .
فيضارب زيد بنصف العشرة ودرهم وعمرو بثلثها ودرهمين ^(٣) . فيكون
مجموعها احد عشر وثلثا (وبسطه الامام) ^(٤) وهو اربعة وثلثون . لزيد ثمانية
عشر ، ولعمرو ستة عشر ، فأقسم عليه العشرة ^(٥) كما سبق . فينحصر ^(٦) زيدا خمسة
 وخمسة اجزاء من سبعة عشر جزءاً من الواحد . وعمرو اربعة واثنى عشر جزءاً من
سبعة عشر .

الثاني : ان تقصد المحاصة بما فرض من كيف فقط . فأطرح مجموع الدراهم
المفروضة من المقسوم . فكأنه قال اقس سبعة على اثنين . لأحدهما نصفها وللثاني
ثلثها .

فالمخرج ^(٧) ستة لزيد ثلاثة ولعمرو اثنان ومجموعهما خمسة وهو الامام . فأقسم
كما مر يخرج لزيد اربعة وخمس . فزد عليه الدرهم يكن خمسة وخمساً ^(٨) .
ولعمرو اثنان واربعة اخماس ومع الدرهمين اربعة واربعة اخماس .

(١) ت ، ج ، (امرين) .

(٢) أ ، ح ، (احتمالان احدهما) وهو خطأ .

(٣) ج ، (ودرهمين) .

(٤) أ ، (وبسط للامام) .

(٥) أ ، (العشر) .

(٦) ح ، (فيحصل) .

(٧) في الاصل حاشية ، (وهو ان يحاص زيد بدرهم دون النصف وعمرو بالثلث دون الدرهمين ،
فأطرح النصف وهو خمسة من العشرة وأطرح ايضاً الدرهمين يبقى ثلاثة فاقسها على اربعة
وثلث يحصل لزيد تسعة اجزاء من ثلاثة عشر جزءاً من الواحد ، وضم الى ما معه وهو
خمس ويحصل لعمرو اثنان واربعة اجزاء من ثلاثة عشر جزءاً من الواحد وضم الى ما معه
وهو الدرهمان ، انتهى) .

(٨) ت ، (وخمساً) .

والثالث : عكسه . فلزيد نصف العشرة | ٤٠ ظ | ويحاص بدرهم ولعمرو ثلثها ويحاص بدرهمين فتقسم سدس العشرة بينهما على ثلاثة . فيكمل لصاحب النصف خمسة وخمسة اتساع . ولصاحب الثلث^(٢) أربعة وأربعة اتساع .

والرابع : ان يحاص زيد بالنصف دون الدرهم وعمرو بالدرهمين دون الثلث . فأطرح من العشرة ثلثها ودرهما . يبق خمسة وثلثان يتحاصن فيها على سبعة ونصف العشرة . والدرهمان فيخص زيدا أربعة وثلث سبع فزد على ذلك درهما ويخص عمروا درهما واربعة اسباع درهم وثلث سبع . فزد على ذلك ثلث العشرة فيكمل له أربعة وستة اسباع وثلث سبع .

والخامس : عكسه ولا يخفى العمل فيه .

فهذه خمسة احتمالات^(١) وأقربها الاول . ويقرب منه الثاني . ولنقتصر على العمل بهما .

فأن قال لأحدهما نصفها وعشرون درهما . وللثاني ثلثها وعشرة دراهم . فيبطل التأويل^(٢) الثاني .

مثال آخر^(٣) : اقسمة عشرة على ثلاثة لأحدهم نصفها ودرهم وللثاني ثلثها ودرهمان وسدس وللثالث ربعها وأربعة^(٤) .

فعلى الاول الامام ستة وثلثون . يحاص الاول بأثني عشر والثاني باحد عشر والثالث بثلاثة عشر . فيحصل للأول ثلاثة وثلث وللثاني ثلاثة ونصف تسع . وللثالث ثلاثة وخمسة اتساع ونصف تسع .

وعلى الثاني اطرح مجموع الدراهم وهو سبعة وسدس من العشرة (يبق اثنان ونصف وثلث والمخرج اثنا عشر والامام ثلاثة عشر) .^(٥)

(٢) ج . (الربع) .

(١) أ . ب . ت . ج . (حالات) .

(٢) أ . ب . ت . ج . (الاحتمال) .

(٣) سالطة من أ . ب . ح .

(٤) أ . ت . (اعداد) زائدة .

(٥) ما بين القوسين سالط من أ .

فأقسم الاثنين وخمسة الاسداس [٤١] و [كما (مر) (١)] يخرج للأول درهم وأربعة اجزاء من ثلاثة عشر (جزءا من درهم) (١). فزد عليه الدرهم يكن له درهمان وأربعة اجزاء . وللثاني احد عشر جزءا من ثلاثة عشر جزءا من درهم وثلاث الجزء فزد (عليه) (٢) الدرهمين والسدس يكن له ثلاثة ونصف الجزء وللثالث ثمانية اجزاء منها ونصف الجزء فزد عليه الاربعة .

تكملة ثان :

احدهما : في الاختصار . :

وهو ان الانصاء ان توافقت كلها فخذ عوضها او فاقها واجعل مجموعها اماما واقسم عليها المقسوم كما لو لم تكن موافقة . ولو كان بين الامام المتخذ من مجموع الانصاء او من اوفاقها وبين المقسوم موافقة . فأردد (١) كلا منها الى وفقه ايضا (٢) واعمل في الوفيين ما تعمل في اصليهما .

مثاله : أتجر ثلاثة لأحدهم ستون . وللثاني سبعون وللثالث ثمانون . فربحوا ثمانية .

فكميات الحصص كلها متفقة (١) بال عشر . فرد كلا الى عشرة فيرجع الى ستة وسبعة وثمانية ومجموعها واحد وعشرون وهو الامام . وبينه وبين المقسوم مباينة . فأقسمه كما مر . ومتى تباينت الحصص او بعضها فلا يتأني فيها الاختصار اصلا .

(١) الاصل . ج . (عبر) .

(١) ما بين قوسين ساقط من ج .

(٢) الاصل . (عليها) .

(٣) ساقطة من ج .

(٤) ج . (فرد) .

(٥) ساقطة من ح .

(٦) ح . (متوافقة) .

ولو كان المقسوم في المثال خمسة وثلاثين لوافق^(١) الامام بالسبع فردّه الى خمسة واعتبرها كأنها المقسوم وردّ الامام الى ثلاثة واعمل في الخمسة والثلاثة ما عملته في اصليهما^(٢) . فما كان فهو الجواب .

الثانية : في الاختبار .

وهو ان | ١ | ظ | تجمع ما خص كل واحد بالقسمة . فأن ساوى^(٣) المجموع . المقسوم صح العمل . والا فلا .

(١) ج ١ (لموافقة) ، ح ١ (لوافق) .
(٢) ح ١ (كما عرفت) زائدة .
(٣) ح ١ (تساوى) .

الباب الخامس

(في الجمع)

وصوره^(١) خمس كالضرب ، الا ان بعضها واضح والعمل ان تأخذ معرجاً يعم كسر المسألة وتتخذ اماماً ثم تجمع معه بسطي المجموعين وتقسم المجتمع على الامام او تسميه منه فما كان فهو المطلوب .

فلو قيل ، اجمع سبعين الى خمسين وثلاثة ارباع خمس .

فلو قيل ، اجمع سبعين الى خمسين وثلاثة ارباع خمس .

فالخرج مائة واربعون وهو الامام . فخذ سبعيه وخمسيه وثلاثة ارباع خمسه . ومم المجتمع وهو مائة وسبعة عشر من الامام يكن خمسة اسباع واربعة اخماس^(٢) سبع ونصف عشر سبع .

ولو قيل ، اجمع ثلاثة وخمسة اثمان الى سبعة وتسعة اعشار .

فاحمل على مجموع الثلاثة والسبعة وهو عشرة مجموع خمسة الاثمان الى تسعة الاعشار يكن الجواب احد عشر ونصفاً وربع عشر .

ولو قيل ، اجمع ثلاثة ارباع خمسة الى سبعة اثمان تسعة .

لكان المخرج ثمانية فاضرب ثلاثة ارباعه في الخمسة وسبعة اثمانه في التسعة واقسم مجموع الحاصلين وهو ثلاثة وتسعون على المخرج يخرج احد عشر وخمسة اثمان .

ولو قيل اجمع خمسي^(٣) اربعة ونصف الى ثلاثة اثمان ستة وثلاث .

لكان المخرج مائة وعشرين فاضرب خمسة في اربعة ونصف وثلاثة اثمانه في ستة وثلاث واقسم مجموع | ٤٢ | و | الحاصلين وهو خمس مائة وواحد على المخرج يخرج اربعة وسبعة اثمان الخمس .

(١) ج (١) (وصورة) .

(٢) حاشية في الاصل ، (لو قال يكن اربعة اخماس وربع سبع لكان اخمصاً ما رويها) .

(٣) ب (١) (خمسين) .

ولو قيل ، اجمع سبعة اثمان تسعة وثلاثة اعشارها الى نصف مااجتمع .
لكان المخرج ثمانين فاضرب سبعة اثمانه وثلاثة اعشاره ونصف المجتمع وذلك مائة
واحد واربعون في التسعة واقسم الحاصل وهو الف ومائتان وتسعة وستون على المخرج
يحصل خمسة عشر وستة اثمان وتسعة اعشار ثمن .

ولو قيل ، اجمع تسعي سبعة وخمسيها الى نصف ما بقي .
لكان المخرج تسعين فاضرب مجموع تسعين وخمسيه الى نصف الباقي بعد ذلك وهو
ثلاثة وسبعون في السبعة واقسم الحاصل وهو خمس مائة واحد عشر على المخرج
يخرج خمسة وثلثان وتسع عشر وهو الجواب .
وان شئت فاتبع اللفظ في هذا النحو .

واما جمع الكسر الى الصحيح فبعطفه عليه الا ان يكون انكسر مضافاً الى
الصحيح وهو اكثر من واحد كأن يقال اجمع (خمسة الى ثلاثة)^(٢) اخماس اربعة .
فاضرب ثلاثة اخماس في اربعة (كما عرفت)^(٣) واجمع صحيح الخارج الى الخمسة
واعطف كسره على المجتمع يكن الجواب سبعة وخمسين .

واما جمع الصحيح والكسر الى الصحيح فاجمع الصحيح الى الصحيح واعطف
الكسر مالم يضاف الى صحيح على المجتمع كأن يقال ثلاثة وثلث الى اثنين فالجواب
خمسة وثلث .

واما جمع الصحيح والكسر الى الكسر : فاجمع الكسر الى الكسر . فان كان
المجتمع كسراً مطلقاً فاعطفه على الصحيح والا فاجمع الصحيح الى الصحيح واعطف
كسره على المجتمع ان كان .

فالاول ، كائنين | ٤٢ ظ | وثلثين الى تسع فالجواب اثنان وسبعة اتساع .
والثاني ، كائنين وثلثين الى خمسة اسداس فالجواب ثلاثة ونصف .

والاخصر في جمع الصحيح والكسر الى الصحيح والكسر : ان تجمع الصحيح الى
الصحيح ثم الكسر الى الكسر وتعطف مجموع الكسرين ان نقص عن ^(١) واحد على

(٢) ت (ثلاثة الى خمسة) .

(٣) ماطلة من ج .

(١) الاصل ، (على) وهو خطأ .

مجموع الصحيحين والا فكما في جمع الصحيح والكسر الى الكسر او جمع الصحيح الى الصحيح .

تكملتان :

احدهما : في زيادة كسر لمقدار عليه :

وهو ان تأخذ مخرج الكسر وتحمل عليه بسط الكسر المفروض وتضرب المجتمع في المزيّد عليه وتقسم الحاصل على المخرج المذكور فيخرج الجواب .

فلو اردت ، ان تزيد على الخمسة ثلاثة اسباعها . فزد على مخرج السبع ثلاثة اسباعه واضرب المجتمع وهو عشرة في الخمسة واقسم الحاصل وهو خمسون على سبعة يخرج سبعة وسبع وهو الجواب .

الثانية :

في اختبار الجمع .

وهو ان تطرح احد المجموعين من الجواب . فان بقي المجموع^(١) الآخر صح والا فلا .

(١) ماقطة من ج .

وهو خمسة عشر من اكثرهما^(١) وهو اثنان واربعون واقسم الباقي وهو سبعة وعشرون على المخرج يخرج ثلاثة وستة اسباع .

ولو قيل : اطرح اثنين من اربعة اخماس ستة .
فاضرب اثنين في خمسة واربعة في ستة واقسم الفضل بين الحاصلين وهو اربعة عشر على الخمسة يخرج اثنان واربعة اخماس .

ولو قيل : اطرح اثنين وثلاثة ارباع من خمسة وثمانية اتساع .
فالخرج ستة وثلاثون . فاضرب | ٤٣ ظ | فيه المطروح والمطروح منه . واقسم الفضل بين الحاصلين وهو مائة وثلاثة عشر على المخرج يخرج ثلاثة وتسع وربع تسع .
وان شئت : فاتبع اللفظ في هذه ونحوها لتمثيل لبقية^(٢) الاقسام يغني عنه ما ذكر .

تكملة ثان :

احدهما : في نقص كسر لمقدار .
اطرح من مخرج الكسر المفروض بسطه واضرب الباقي في المنقوص منه واقسم الحاصل على المخرج المذكور يخرج الجواب .
فلو اردت : ان تطرح من ستة وثلاثة اعشارها .
فاطرح من مخرج العشر^(٣) ثلاثة اعشاره واضرب الباقي في الستة . واقسم الحاصل وهو اثنان واربعون على العشرة يخرج اربعة وخمس وهو الباقي من الستة بعد طرح ثلاثة اعشارها .
ولو اردت : ان تطرح من خمسة ثلثها وربعها وثلاثة اخماس الباقي .
فاطرح ذلك من اثني عشر واضرب الباقي وهو اثنان في الخمسة واقسم العشرة الحاصلة على المخرج يحصل نصف وثلث وهو الباقي المطلوب .

الثانية :

في اختبار الطرح :
وهو ان تجمع الباقي الى المطروح فيحصل المطروح منه او تطرح الباقي من المطروح منه فيبقى المطروح .

(١) ج . اكبرهما .

(٢) ج . (هذه) زائدة .

(٣) ت . ج . (العشرة) وهو خطأ .

الباب السابع

في الجبر والحط

اما الجبر فهو تكميل آخر معلوم لساوي معلوماً بجزء معلوم النسبة من الجبور او الجبور اليه "١"

وبابه : ان تقسم الجبور اليه على الجبور وتضرب الخارج في الجبور .
وان شئت : | ٤٤ و | فانسب الفضل بين الجبور والمجبور اليه من الجبور وزد على الجبور بمثل تلك النسبة منه .
فلو اردت : ان تجبر خمسة اسداس الى واحد .
فاقسم الواحد على خمسة الاسداس يكن واحداً وخمساً فاذا ضرب هذا في خمسة الاسداس يحصل واحد وهو المطلوب .
وان شئت : فانسب الفضل الواحد بين وبين خمسة اسداسه وهو سدس من خمسة الاسداس يكون خمساً فاذا زيد على خمسة الاسداس خمسها كان واحد وكذا لو اردت : ان تجبر ثلثاً وربعاً الى خمسة اسداس .
فاقسم خمسة الاسداس على الثلث والربع يحصل واحد وثلاثة اسباع . فهذا اذا ضربته في الثلث والربع يحصل المطلوب .
وان شئت : فانسب الفضل بينهما من الثلث والربع يكن ثلاثة اسباع فاذا زيد على الثلث والربع ثلاثة اسباعه حصل خمسة اسداس وهو المطلوب

واما الحط : فهو رد معلوم الى معلوم دونه والعمل فيه ان تسمي المحطوط اليه من المحطوط (وتضرب المحطوط في الخرج .

وان شئت : فانسب الفضل بين المحطوط والمحطوط اليه من المحطوط (١) وتطرح من المحطوط بقدر تلك النسبة منه .
فلو اردت : ان تحط اثنين وربعا الى الواحد .

(١) ما بين الوتين سالطة من ، أ .

قسم الواحد من الاثنين والربع يكن أربعة اتساع . فهذا اذا ضربته في الاثنين والربع يحصل واحد .

وان سميت ، الفضل بينهما | ١٤ ظ | وهو واحد وربع من الاثنين والربع كان خمسة اتساع فاذا طرح من الاثنين والربع خمسة اتساعها^(٢) بقي المطلوب . ولو اردت ، ان تحط سبعة اعشار الى ثلاثة اسباع .

(قسم ثلاثة الاسباع ٩^(٣) من سبعة الاعشار يكن أربعة اسباع وسبعي سبع ، فهذا اذا ضربته في سبعة اعشار حصل ثلاثة اسباع وهو المطلوب .

وان شئت ، قسم الفضل بينهما وهو خمس ونصف سبع من سبعة الاعشار يكن سبعين وخمسة اسباع سبع . فاذا طرح منه تلك النسبة بقي المطلوب .

(٢) ح ، (اتساعهما) وهو خطأ .

(٣) ما قبله من ، ت .

الباب الثامن

(في التحويل)

ويسمى صرفاً وهو ، نقل الكثير من اسم الى اسم آخر . واسم الكسر نوعان احدهما ، ان يتحد ^(١) معناه في كل عرف .
والآخر ، ان تختلف في معناه الاصطلاحات كالقيراط والحبة والدانق . فتارة يقصد تحويل كل من النوعين الى اسم من نوعه . وتارة يقصد تحويل احدهما الى الآخر .
فهذه اربع مسائل .

الاولى :

صرف النوع الاول الى نوعه .
وبابه : ان تضرب بسط المحوّل في مخرج المحول اليه . وتقسم الحاصل على مخرج المحول فيكون المطلوب ^(٢) .
مثاله : ثلاثة ارباع كم خمساً هي ؟
فاضرب بسط المحول وهو ثلاثة في مخرج المحول اليه وهو خمسة واقسم الحاصل وهو خمسة عشر على مخرج المحول وهو اربعة يخرج ثلاثة ^(٣) وثلاثة ارباع ^(٤) وهي عدة ^(٥) الاخماس .

| ٤٥ | و | وكذا لو قيل : عشرون سداً كم نصف ثمن هي ؟
فاضرب العشرين في ستة عشر واقسم الحاصل وهو ثلاث مائة وعشرون على ستة يخرج ثلاثة وخمسون وثلاث .
ولو قيل : خمسة عشر جزءاً من تسعة عشر جزءاً من واحد كم هي ؟
فاضرب الخمسة عشر في خمسة واقسم الحاصل وهو خمسة وسبعون على

(١) الاصل : (قَتَنَد) وهو تصحيف .

(٢) انظر : (تلخيص ابن البناء) ، ص ٦١ .

(٣) ح . (اخماس) زائدة .

(٤) ح . (خمس) زائدة .

(٥) ح . (عدد) وهو خطأ .

تسعة عشر يخرج ثلاثة^(١) وثمانية عشر جزءاً من تسعة^(٢) عشر جزءاً من خمس .

ولو قيل : عشرون سدساً وثلاثون سباعاً كم ثمناً هي ؟
فمخرج المحول اثنان واربعون . فاضرب بسطه وهو ثلاث مائة وعشرون في ثمانية واقسم الحاصل وهو الفان وخمس مائة وستون على اثنين واربعين يخرج ستون وستة اسباع وثلاثا^(٣) سبع وهو الجواب .

المسألة الثانية :

صرف النوع الثاني الى نوعه . ومخرجه عدة مافي الواحد من امثاله . فاعمل فيه كالاول . واعلم ان :

القيراط : في بلدنا مصر حماها الله^(٤) تعالى . جزء من اربعة وعشرين جزءاً من الواحد .

والحبة : ثلث القيراط . فهي جزء من اثنين وسبعين جزءاً من الواحد والدانق : سدس القيراط فهو نصف الحبة . وهو ايضاً جزء من مائة واربعين جزءاً من الواحد .^(٥)

فلو قيل : سبعة قراريط كم حبة ؟

فاضرب السبعة المقصود تحويلها في اثنين وسبعين واقسم الحاصل وهو خمس مائة واربعة على الاربعة والعشرين يخرج | ٤٥ ط | احد وعشرون وذلك (مافي)^(٦) سبعة القراريط من الحبات .

وان شئت : فاضرب عدة القراريط المفروضة في ثلاثة ابدأ . يكن قدر القراريط المفروضة حبات .

ولو قيل : ثلاثون حبة كم قيراطاً هي ؟^(٧)

(١) ج . (اخصاس) زائدة

(٢) ج . (سبعة) .

(٣) ج . (وثلاث) .

(٤) ج . (سبحانه) زائدة .

(٥) أ . (هي) زائدة .

(٦) ج . (جزء) .

(٧) ساقطة من الاصل .

(٨) أ . (العشرة) .

فاضرب الثلاثين في اربعة وعشرين واقسم الحاصل وهو سبع مائة وعشرون على الاثنين والسبعين يخرج عشرة وهو المطلوب .
وان شئت : فاقسم عدة الحبات المفروضة على ثلاثة ابدأ يكن قدر الحبات المفروضة قراريط .

ولو قيل : عشرة قراريط كم دانقاً هي ؟
فاضرب العشرة في مائة واربعة واربعين واقسم الحاصل على الاربعة والعشرين او فاضرب عدة القراريط المفروضة في ستة ابدأ يكن المطلوب وذلك ستون دانقاً .
ولو قيل : ثلاثون دانقاً كم (قيراطاً هي) (١) ؟
فاضرب الثلاثين في الاربعة والعشرين واقسم الحاصل على المائة والاربعة (٢) والاربعين او فاقسم الثلاثين على ستة ابدأ يخرج خمسة قراريط وهو المطلوب .
ولا يخفى العمل في بقية الاقسام (٣) .

المسألة الثالثة (٤) :

صرف النوع الاول الى الثاني .
كأن يقال ثلاث اسباع كم دانقاً هي ؟
فاضرب ثلاثة في مائة واربعة واربعين واقسم الحاصل وهو اربع مائة واثنان وثلاثون على السبعة يخرج احد وستون دانقاً (٥) وخمسة اسباع دانق .
وان شئت : فخذ من المائة والاربعة والاربعين ثلاثة اسباعها | ٤٦ و | وهكذا ابدأ تأخذ بقدر نسبة بسط المحول الى مخرجه من مخرج المحول اليه .

المسألة الرابعة (٦) :

صرف الثاني الى الاول .
كأن يقال اربعون حبة كم سدساً هي ؟

(١) أ ، ج ، (هي قيراط) وهو خطأ .

(٢) سالطة من ب ، ج .

(٣) ج ، (الاعمال) .

(٤) ج ، من زائدة .

(٥) أ ، (الفا) وهو خطأ .

(٦) ج ، (من) زائدة .

فاضرب الاربعين في ستة واقسم الحاصل وهو مائتان واربعون على اثنين وسبعين .
يخرج ثلاثة اسداس وثلث سدس .
وان شئت ، فاقسم المفروض من عدة الحبات على اثني عشر يخرج المطلوب .
واعلم : ان قسمة بسط الكسر على مخرجه يسمى رفعاً وطياً^(٢) .
فروع :

اذا اردت تحويل كسر اصم الى منطق بالتقريب ، فزد على مخرج الاصم (واحداً
واحفظ المجتمع ثم انقص منه ايضاً واحداً واحفظ الباقي ثم سم بسط الاصم)^(٣) من
كل واحد من المحفوظين وخذ نصف مجموع الحاصلين يكن المطلوب .
مثاله : اربعة اجزاء من احد عشر .

اذا اردت تحويلها الى المنطق [بالتقريب]^(٤) فزد على الاحد عشر واحداً ثم
اطرح منها واحداً يبق بالجمع اثني عشر وبالطرح عشرة فسم بسط الاجزاء هو
اربعة من كل منهما واجمع الحاصلين يكن ثلثاً وخمسين^(٥) . فخذ نصف ذلك يكن
(خمساً وسدساً)^(٦) وهو المطلوب .

فان اردت ان تعرف قدر التقريب فخذ مخرجاً يعم المحول والمحول اليه وانظر
ما بين بسطيهما منه ،
الا ترى ان ثلاث مائة وثلثين في هذا المجال يجمعهما وبسط المحول مائة وعشرون
والمحول اليه مائة واحد وعشرون | ٤٦ ظ | فالفضل بينهما واحد من ثلاث مائة
وثلثين وهو ثلث عشر جزء من احد عشر .

(٢) ب ، ت ، (وطلباً) وهو خطأ .

(٣) ما بين قوسين ساقط من ج .

(٤) الاصل ج ، (بتقريب) وهو خطأ .

(٥) ت ، (وخمسان) وهو خطأ نحوي .

(٦) ح ، (سدساً وخمساً) .

الباب التاسع

في معرفة مافوق الكسر

وهو ان تطرح من مخرج الكسر المفروض بسط ذلك الكسر منه وتنسب المطروح الى الباقي ،
فلو اردت ، ان تعلم مافوق الثلث .
فاطرح من مخرجه واحداً ثم انسب ذلك الواحد الى الباقي يكن نصفاً وهو مافوق الثلث .
ولو اردت ، ان تعلم مافوق النصف .
فاطرح من مخرجه واحداً وانسب ما للقيت (الى ما)^(١) ابقيت يكن مثلاً^(٢) . وهو مافوق النصف .
ولو اردت ، ان تعلم مافوق الثلثين .
فانسب اثنين الى واحد فتعلم ان فوقها الثلثين .
ولو اردت ، ان تعلم مافوق الربع والسادس .
فسم خمسة من سبعة . فتعلم ان فوقها خمسة اسباع .

(١) ج (٥) .

(٢) ج (١٠) ميلان .

الباب العاشر

في معرفة ماتحت الكسر

وهو ان تحمل على مخرج^(١) الكسر المفروض بسط ذلك الكسر منه وتسمى المزيد من المجتمع :

ففي معرفة ماتحت النصف . زد على مخرجه نصفه يحصل ثلاثة قسم الواحد المزيد منها يكن ثلثاً وهو ماتحت النصف .

وفي معرفة (ماتحت)^(٢) الثلثين . زد على مخرجها اثنين يجتمع خمسة والاثنان خمسها فتحت الثلثين الخمسان .

وفي معرفة ماتحت الربع والسادس زد على مخرجها اربعة وسدسه يجتمع سبعة عشر فتحت الربع والسادس خمسة اجزاء من سبعة | ٤٧ | و | عشر .

وفي معرفة ماتحت نصف السبع فزد (على مخرجه)^(٣) نصف سبعة . تعلم ان تحت نصف السبع ثلث الخمس . وعلى هذا القياس .

تكملة :

اعلم : ان المنجمين قسموا منطقة الفلك اثني عشر اقسما متساوية^(١) . وسماوا كل قسم منها (برجا ومجموعها دورا . ثم قسموا كل برج ثلاثين قسما متساوية^(٢)) وسماوا كل قسم (من ذلك)^(٣) درجة . ثم قسموا كل درجة ستين دقيقة . ثم كل دقيقة ستين ثانية . ثم كل ثانية ستين ثالثة . وهكذا قسموا الثوالت الى الروابع

١ (ساقطة من ج .

٢ (ساقطة من ج .

٣ (ج . ح .) (عليه مخرج) .

١ (انظر : مفاتيح العلوم ، ص ١٢٢ .

٢ (ما بين قوسين ساقط من ج .

٣ (ج .) (منها) .

والروابع الى الخوامس ، وهلم جرا الى ما لا نهاية له^(٤) . كل مرتبة هي سدس عشر ما قبلها وستون مثلاً لما بعدها ، ثم يتصرفون فيها بجميع انواع التصرفات الواقعة في الكسور من الضرب والقسمة وغيرهما . ويمكن معرفة ذلك كله مما^(٥) تقدم . الا انهم ذكروا (طرقات)^(٦) خاصة ملخصة لا يليق (بهذه الرسالة المختصرة)^(٧) ذكرها ، وبالله^(٨) المستعان .

٤ (انظر ، مفاتيح العلوم ، ص ١٢٥ .

٥ (ج ، (ما) .

٦ (الاصل ، (طرقات) .

٧ (ما بين القوسين مالمط من ، ج .

٨ (ت ، (والله) .

القسم الثالث

في اعمال الجذور

وفيه

مقدمة وثلاثة ابواب وخاتمة

أما المقدمة : ففي تعريف الجذر وأقسامه .

أما تعريفه :

فقد سلف ، ويلزمه (ان نسبته الى مربعه كنسبة الواحد الى 10^2 . الا ترى)^(١)
ان نسبة الاثنين الى الاربعة كنسبة الواحد الى الاثنين . ويلزمه ايضا ان يكون ابدا
ضعف جذر ربع مربعه . وان يكون^(٢) نصف جذر اربعة امثال مربعه^(٣) .

الا ترى ان الاثنين ضعف جذر $| 17 |$ ظ | ربع الاربعة وهو واحد . وانها نصف
جذر اربعة^(٤) امثال الاربعة وهو ستة عشر .

وينقسم الجذر الى منطق وغير منطق^(٥) . فان علم نسبة الواحد اليه تحقيقا
فمنطق^(٦) سواء اكان صحيحا أم كسرا أم صحيحا وكسرا . والا فغير منطق . وهذا
ان لفظ به مرة^(٦) واحدة . كجذر عشرة او جذر نصف . او جذر عشرة ونصف سمي
منطقا بالقوة واصم والا^(٧) فموسط .^(٨) كجذر جذر عشرة . وكجذر جذر ونصف .
وكجذر جذر عشرة ونصف .

وكل مقدار يضرب في مساوية فالحاصل مقدار آخر . ويقال للمضروب أنه
يعد^(٩) ذلك المقدار الحاصل . وأنه جذره . وكل مقدار نطق به يمكن ان يكون
جذرا بالفعل . وليس كل ما نطق به يمكن ان يكون له جذرا بالفعل .

وكل عدد لا يمكننا (ان نصل)^(١٠) الى النطق بكمية جذره تحقيقا . فليس له
جذر في نفس الامر .

(١) ما بين الوسين ساقط من ج .

(٢) ساقطة من ب .

(٣) ح . (ربعه) .

(٤) أ . (اربع) وهو خطأ .

(٥) انظر : مخطوطة (المقالات الرياضية في القواعد الحسابية) لابن البناء . نسخة تركيا .
جامعة اسطنبول رقم (١٢٢٥) ورقة ٦ .

(٦) ساقطة من ج .

(٧) ساقطة من ب .

(٨) ح . (متوسط) .

(٩) ج . (بعد) .

(١٠) ساقطة من ج .

هكذا قال عبد الحق بن طاهر ، مخالفا لمن نفى ذلك ، بالاضافة اليها فقط .
 قال ويوضح كونه معدوما في نفس الامر ان كل عدد وكسر يضرب في مساويه فان
 الخارج لا بد فيه من كسر قطعاً^(٢) . وفيه نظر لأن دليله وان سلم فهو مخص
 الصحيح ودعواه أعم .

(٢) حاشية في ح .

« قوله لأن دليله وان سلم ... الخ اعلم ان البرهان على ان الاسم ليس له جذر اصلا
 يتوقف على مقدمة هي لا يجوز ان يكون مربع الكسر وحده او مع عدد صحيح صحيحا ،
 اما الاول فلأن مربع الكسر اقل من الكسر كما يدل عليه تعريف الضرب وتعريفه تحصيل
 عدد نسبه احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب الاخر او هو العلم بكيفية عمل
 يدوي الى تحصيل عدد تسبقه احد المضروبين اليه الخ والتعريف الاول تعريف لعمل
 الضرب لا له والكسر اقل من الواحد فمربع الكسر يكون اقل من الواحد بكثير فلا يكون
 صحيحا واما الثاني فلأنه لو كان مربع اثنين ونصف مثلا صحيحا لكان مربع ضلعه اثنين
 ونصف لأنه حصل منه والواحد ايضا مربع ضلعه واحد لأن مربع الواحد واحد فالواحد
 المربع بعد اثنين ونصف على تقدير كونه صحيحا اذ الواحد بعد جميع الاعداد الصحيحة
 ضرورة فيجب ان بعد ضلعه وهو الواحد ضلع مربع الاثنين ونصف الذي هو اثنان ونصف
 بهشكل يد من الثامنة فيلزم ان بعد الواحد الكسر اعني الكل جزؤه هـ وشكل يد . من
 المقالة الثامنة كل مربعين بعد احدهما الآخر فضلع الماد بعد ضلع المعداد وكل عدد بعد
 عدداً فمربع الماد بعد مربع المعداد اذا ثبت هذا فنقول جميع الاعداد الصحاح الواقعة
 بين كل مربعين من مربعات الاعداد الطبيعية اصوات مثلا الاثنان والثلاثة الواقعتان بين
 الواحد والاربعة اعني مربعي الواحد والاثنين وكذا الواقعة بين الاربعة والتسعة او الواقعة
 بين التسعة والستة عشر او غيرها لأن واحد منها لو كان مربعا فجذره يكون اما صحيحا
 فقط او كسرا فقط وصحيحا مع كسر والثلاثة باطلة فجذوره غير موجود اما الاول فلأن
 الصحيح الواقع بين المربعين اكثر من المربع الاول وأقل من المربع الثاني فجذره يجب
 ان يكون اكثر من جذر المربع الاول وأقل من جذر المربع الثاني اذ كلما كان المجذور
 اكثر من مجذور فجذره اكثر من جذره وهو ظاهر فلو كان جذرها صحيحا لكان واقعا بين
 جذري المربعين اعني العددين المتواليين فيكون بين العددين الطبيعيين عدد صحيح
 هـ واما الثاني والثالث فلأننا بينا ان مربع الكسر ومربع الصحيح والكسر لا يكونا
 صحيحين لكن هذه الاعداد صحاح فلا تكون مربعات لهما والتقدير انهما مربعات لهما هـ
 (هو) فذلك ما أردناه .

ثم العدد المطلوب جذره اما مفرد او مركب ، فالمفرد المنطوق جذره بانفسه لا يقع في مرتبة اسمها^(١) زوج كالعشرات والالاف (وانما يقع في ما أسه فرد كالآحاد والمئات وعشرات الالاف)^(٢) .

٤٨ | و | ويقع في كل منها ثلاثة ، اول اعدادها ورابعها وتاسعها .

~ الا ترى ان في الاولى ، واحدا واربعة وتسعة ، وفي الثالثة ، مائة واربع مائة وتسع مائة ، وفي الخامسة ، عشرة الالف واربعين ألفا وتسعين ألفا ، وكذلك ما بعدها .

وكل ذي منطوق بالفعل ، فجزره فرد ان كان فردا كسبعة وخمسة وعشرين ، والا فزوج كأربعة وكسنة^(٣) عشر .

ويعرف المركب الذي جذره اصم بان يكون اقل مفرداته ليس من مرتبة المجنور ، او يكون (منها)^(٤) ، ولكن عدة عقود اثنان او ثلاثة او سبعة او ثمانية ، او كانت احاده خمسة وليس^(٥) عشراته العشرين ، او كانت ستة وسعة عشراته زوج ، او غير الستة وعدة عشراته فردا ووحد ونصف عدة عشراته مخالف بعده المئين بالفردية او الزوجية .

وبأنه اذا طرح بثمانية لم يفن ويبقى منه غير الواحد والاربعة او (بتسعة^(٦)) لم يفن ويبقى منه غير الواحد والاربعة والسبعة)^(٧) او بأحد عشر ، لم يفن ويبقى منه اثنان او ستة او سبعة او ثمانية او عشرة .

فان فقدت^(٨) هذه العلامات جاز ان يكون جذره منطوقا . وتتولد المربعات المتوالية من جمع الافراد المتوالية ، فالواحد هو المربع^(٩) الاول فاذا جمع الى الثلاثة كان المربع^(١٠) الثاني ، فاذا جمع الواحد والثلاثة الى الخمسة كان المربع الثالث^(١١) ، وعلى هذا ما بعد ذلك | ٤٨ ظ | .

(١) ج ، (اسماء) .

(٢) ما بين قوسين ساقط من ج .

(٣) ت ، (وكسنة) .

(٤) ساقطة من الاصل .

(٥) ح ، (وليست) .

(٦) أ ، (تسعة) .

(٧) ما بين قوسين ساقط من ج .

(٨) ت ، ح ، (نفدت) .

(٩) أ ، (الربيع) وهو خطأ واضح .

(١٠) نفس العاشية السابقة .

وكل جذر منطق اذا^(٦) زيد عليه مثلا جذره وواحد كان المجذور الذي يليه بعده . وجذره جذر الاول وواحد^(٧) .

واذا نقص منه مثلا جذره الا واحد بقي المجذور الذي يلي قبله . وجذره جذر المنقوص منه سوى واحد^(٨) .

الا ترى : ان الاربعة مثلا اذا زيد عليها مثلا جذرها وواحد وذلك خمسة . حصل تسعة وهو ما يليه بعده . وجذر التسعة ثلاثة وهو جذر الاربعة وواحد . واذا طرح من الاربعة مثلا جذرها الا واحد وذلك ثلاثة بقي واحد وهو ما يليه قبله وجذره واحد وهو جذر الاربعة الا واحد .

وكل مجذورين او عددين على نسبتها فنسبة احدهما الى الآخر هي مربع نسبة جذره الى جذر جذره وكل مجذورين فبينهما^(٩) عدد مناسب لهما . وتتوالى الثلاثة على نسبة واحدة وهو كجذر مسطحها وكسطح جذريهما .

مثاله :

الاربعة والتسعة^(١٠) . نسبة الاربعة الى التسعة . اربعة اتساع وهي مربع نسبة جذر الاربعة الى جذر التسعة . اذ هي ثلثان . وبين الاربعة والتسعة . الستة وثلاثتها متناسبة بالثلثين . والستة كجذر الستة والثلثين . وكسطح الاثني والثلاثة^(١١) . فافهم .

(٦) سالطة من ج .

(٧) ج . (فيفنيهما) .

(٨) حاشية في الاسم . (وهذه النسبة هي الستة الواقعة بين جذري المجذورين ، مارديني) .

(٩) سالطة من ج .

الباب الاول^(١)

في التجذير

وهو ان يطلب لقدر مفروض قدرا اذا ربع ساوي مربعه^(٢) القدر المفروض ان كان مجذورا او يقرب منه .

٤٩ و | يسير^(٣) ان كان غير مجذور ، ويسمى جذرا مقربا^(٤) وفيه فصلان ،

الفصل الاول^(١)

في تجذير الصحيح^(١)

وفيه وجهان :

احدهما : ان تفرض عددا اذا ربع يساوي حاصله المطلوب جذره او ينقص عنه . فأن ساواه فالمفروض هو الجذر المطلوب ، وان نقص عنه ، فأن كان بقدر ضعف المفروض أو أقل فالجذر المطلوب أصم ، فيؤخذ بالتقريب . وهو ان يسمى الفضل من ضعف المفروض ان كان مثل المفروض أو أقل . وان كان أكثر ، فزد فيه واحدا وفي الضعف اثنين . ثم سم الأقل من الأكثر ، فما حصل فضمه الى المفروض فما كان فهو الجذر المقرب .

(١) ساقطة من : أ

(٢) ج : (ربه) .

(٣) ب : (يسير) ، ت : (يسيرا) .

(٤) انظر : (البديع في الحساب) ص ٤٧ وما بعدها .

(١) زيادة يقتضيها سياق الكلام : (الفصل الاول) .

(٢) انظر : الفصول في الحساب الهندي ، أبي الوفاء الحسن بن ابراهيم الاقليدسي ، تحقيق د .

احمد سعيدان ، ص ١٠٦ - ١١١ .

وان كان الفضل ^(٢) بينهما ^(١) اكثر من مثلي المفروض ، فأفرض عددا آخر كذلك ^(٣) وأضربه في المفروض الأول مرتين وفي نفسه مرة فإن ساوى مجموع الحاصلين الفضل فضم المفروض ثانيا الى المفروض اولا فما اجتمع فهو الجذر المطلوب تحقيقا ، وان نقص عنه فإن كان الفضل مثلي المفروضين ^(١) أو اقل فالعدد المفروض أصم الجذر فسم الفضل كما مر وضم الحاصل الى مجموع المفروضين ، وان كان اكثر فأفرض عددا ^(٢) آخر كذلك واضربه في مجموع المفروضين مرتين وفي نفسه مرة ، واعتبر مجموع الحاصلين بالفضل كما مضى ^(٢) آنفاً ، وهكذا الى ان ينفى الفضل فيكون العدد المفروض منطبق الجذر او يبقى منه قدر ضعف ٤٩ ظ مجموع المفروضات أو اقل فيكون اصم الجذر فسمه كما عرفت وضم الحاصل الى مجموع المفروضات فما كان فهو المطلوب ^(١) .

فلو اردت ان تاخذ جذر ست مائة وخمسة وعشرين ففرضت خمست وعشرين لساوى مربعا العدد فالخمسة والعشرين هو الجذر تحقيقاً .

ولو كان العدد ما بين ست مائة وخمسة وعشرين الى ست مائة وخمسة وسبعين ، لكان جذره اصم .

فلو كان ست مائة واربعين ، لكان الفضل خمسة عشر ، وهو أقل من خمسة وعشرين فسمه من ضعفها يكن ثلاثة أعشار فالجذر خمسة وعشرون وثلاثة اعشار .

ولو كان ست مائة وخمسين لكان الفضل خمسة وعشرين ، فسمه ايضا من الخمسين يكن نصفاً ^(٢) .

ولو كان ست مائة وخمسة وسبعين لكان الفضل خمسين وهي ضعف الجذر فزد فيه واحدا وفي النصف اثنين ثم سم احدا وخمسين من اثنين وخمسين وضم الحاصل الى المفروض يكن خمسة وعشرين واثنى عشر جزاء من ثلاثة عشر جزء من واحد وثلاثة ارباع الجزء منها .

(٢) ساقطة من ج .

(٥) ج ، ما بينهما .

(٤) ساقطة من ج .

(١) ج ، المفروض .

(٣) ساقطة من الاصل وبقيت النسخ ما عدا ج .

(٢) ج : (مر) .

(٤) انظر ، الكشكول ٢ / ٢٢٥ .

ولو كان العدد سبع مائة ، لكان الفضل خمسة وسبعين وهو أكثر من ضعف المفروض ، فأفرض آخر فكأنه واحد فأضربه في الخمسة والعشرين مرتين وفي نفسه مرة يكن احدا وخمسين فأطرحه من الفضل ٥٠ | ويبقى أربعة وعشرين ، فإذا ضمنت الواحد الى الخمسة والعشرين اجتمع ستة وعشرون والأربعة والعشرين اقل من ضعفه فالجذر أصم فسم الأربعة والعشرين من اثنين وخمسين وضم الحاصل الى الستة والعشرين يكن الجذر ستة وعشرين وستة اجزاء من ثلاثة عشر^(١) .

ولو كان العدد المفروض سبع مائة وأربعة وثمانين ، لكان الفضل مائة وثمانية وهي أكثر^(٢) من ضعف الستة والعشرين ، فأفرض اثنين واضربهما في الستة والعشرين مرتين وفي نفسها مرة ، يحصل مائة وثمانية ، فضمها الى الستة والعشرين ، فالجذر المحقق ثمانية وعشرون .

ولو كان المفروض ثمان مائة ، لكان الفضل ستة عشر ، فالجذر أصم فسم الستة عشر^(٣) من ستة وخمسين وضم الحاصل الى الصحيح يكن الجذر ثمانية وعشرين وسبعين بالتقريب .

الوجه الثاني :

ان تحل المطلوب جذره الى أدق اضلاعه التي تتركب هو^(١) منها . فإن كان عدتها فردا فهو أصم ، والا فإن كانت من جنس واحد فهو منطبق والمطلوب احدها ان كان عدتها اثنين ، والا فتركب نصفها بالضرب ، وأن كانت من أكثر من جنس فإن لم تكن عدة كل^(٢) جنس زوجاً فهو أصم والا فخذ من كل جنس نصفه ثم ركب المأخوذات بالضرب فما كان فهو الجذر .

فلو كان المطلوب جذره اثنين وثلاثين لأنحل الى خمس اثني عشر فهو ولو كان أربعة وستين ، لأنحل الى ست اثني عشر ، فركب نصفها بالضرب لكونها زوجا متحدة الجنس ، فأضرب اثنين في اثنين والحاصل في اثنين ، يكن الجذر ثمانية .

(١) ح : ما بين قوسين زائد ، (جزء من الواحد) .

(٢) ج : (اكبر) .

(٣) ساقطة من ح .

(١) ساقطة من ، ت ، ج .

(٢) ساقطة من ، ب .

ولو كان اربع مائة واثنين وثلاثين . لأنحل الى اربع اثنيينات . وثلاث ثلاثات . فهو أصم .

ولو كان مائة واربعة واربعين لأنحل الى اربع اثنيينات وثلاثة وثلاثة . فأضرب ثلاثة في اثنين والحاصل في اثنين . يكن الجذر اثني عشر وهو المطلوب .

وأعلم :

ان الوجه الاول يعم^(١) المنطق والاصم . وهذا يخص المنطق . نعم اذا تفاضل ضلعا الاصم بواحد . فنصف مجموع الضلعين هو الجذر المقرب .

الا ترى ان ضلعي الستة متفاضلان بواحد . فنصف مجموعهما اثنان ونصف . كما يؤدي اليه الاول . وكذا جذر اثني عشر ثلاثة ونصف وجذر العشرين اربعة ونصف وانه كما يتوصل الى الجذر الاصم^(٢) المقرب من جهة المربع الذي يليه قبله . كذلك يتوصل اليه من جهة المربع الذي يليه بعده . بأن تنظر في الفضل بينهما فإن كان مثل جذر ذلك المربع أو أقل فسمه من ضعفه . والا فأنقص منه واحد . أو من الضعف اثنين وسم الباقي من الباقي . فما حصل بكل فأطرحه من جذر ذلك المربع فما بقي فهو المطلوب .

فلو كان المطلوب جذره اثني عشر . فالمربع الذي يليه^(٣) بعده ستة عشر . والفضل بينهما اربعة^(٤) وهي مثل جذر الستة عشر فسمها من ثمانية يكن نصفاً فأطرحه من اربعة^(٥) يبق ثلاثة نصف وهو المطلوب .
ولو كان ثلاثة عشر . فالفضل بينهما ثلاثة وهي ١٠٥١١ دون جذر الستة عشر فسمها من الثمانية . وأطرح الحاصل من الاربعة يبق ثلاثة ونصف وثمان وهو الجذر المطلوب .

(١) أ . (نعم) وهو تصحيف .

(٢) أ . (جذر الاصم) . ساقطة من ج .

(٣) ساقطة من ج .

(٤) أ . (اربع) وهو خطأ .

(٥) ج . مابين قوسين زائد (وهي مثل جذر الستة عشر . فسمها من الثمانية يكن نصفاً

فأطرحه من الاربعة) .

ولو كان احد عشر فالفضل بينهما خمسة وهي اكثر من جذر الستة عشر فأطرح منها واحد . ومن ضعف الاربعة اثنين ثم سم اربعة من ستة وأطرح الحاصل من الاربعة يبقى ثلاثة وثلاث وهو المطلوب .

وأعلم : ايضا انه ظاهر مما تقدم ان كل عدد اصم الجذر فهو واقع بين مربعين وان تجذيره من جهة اقربهما اليه أسهل . وان الفضل بينهما كمجموع جذريهما وكضعف جذر الاصغر وواحد . وكضعف جذر الاكبر الا واحد .

وان عدة ما بين كل مربعين متواليين من الاعداد كاحاد ضعف جذر اصغرهما وكاحاد ضعف جذر^(١) اكبرهما الا اثنين .

وانه اذا فرض عدد أصم وأريد ان تعلم الى اي المربعين هو أقرب . فتتظر في مسطح جذريهما . فإن كان أقل من العدد المفروض فهو الى المربع الاكبر اقرب . والا فالى الاصغر . لأن مسطح جذريهما كالمربع الاصغر محمولاً^(٢) عليه جذره . وكالمربع الاكبر منقوصاً منه جذره . فإن ساوى مسطح الجذرين العدد المفروض^(٣) فالبعدان سواء .

تكميلتان :

احدهما : في الاختبار

وهو ان تربيع الجذر^(١) الحاصل فإن كان منطقاً وجب ان يساوي الحاصل المطلوب جذره . والا فلا بد ان تزيد عليه بكسر ما | ٥١ ظ | وهو قدر التقريب .

الثانية : في تدقيق التقريب .

وهو ان تسمى قدره من ضعف الجذر وتطرح الحاصل من الجذر المقرب فيبقى جذر مربعه أقرب الى المطلوب جذره من مربع الجذر الاول^(٢) .

(١) ساقطة من : ت .

(٢) أ . (محمولاً) وهو خطأ .

(٣) ج : سقطت عبارة : (العدد المفروض) .

(ساقطة من : ج .

(انظر : تلخيص اعمال الحساب ، ص ٦٤ .

مثاله : لو ريعت ماظهر جذرا للسته وهو الاثنان والنصف ، لكان التقريب ربع فسمه من ضعف الاثنين والنصف ، وأطرح الحاصل وهو نصف عشر من الاثنين والنصف يبق اثنان وربع وخمس ، ومربعه ستة وربع عشر عشر ، فإن أحبيت زيادة التدقيق ، فأفعل كما ذكرت لك ثانيا وثالثا وما شئت .

ولك وجه اخر في التقريب وهو ،

ان تضرب المطلوب جذره في مجذور أعظم منه وتأخذ جذر الحاصل بالتقريب وتقسمه على جذر المجذور الذي ضربت فيه ، فما فيه ، فما كان فهو الجذر المقرب .

فلو اردت اخذ^(٢) جذر خمسة بهذا الوجه ، فأضربها في تسعة مثلا وخذ جذر الحاصل تقريبا بالوجه السابق يكن ستة وخمسة اسباع فأقسمه على جذر التسعة وهو ثلاثة يخرج اثنان وسبع وثلاث سبع ، وهو أدق مما يؤدي اليه الاول بدون تدقيق بنصف سدس سبع .

ولو ضربتها في ستة عشر لكان الجذر المقرب بالعمل المذكور اثنين وتسعين وثمان تسع وهو أدق مما يؤدي اليه الضرب في التسعة بسبع ثمن تسع .

(٢) سالطة من ، ت ، ج .

الفصل الثاني

في أخذ جذر غير صحيح

وبابه : ان ٥٢ | وا تضرب بسط المطلوب جذره في مخرج كسره وتقسم جذر
الحاصل تحقيقا او تقريبا على المخرج فيخرج المطلوب^(١).

فلو قيل ، كم جذر اربعة اتساع .

فأضرب اربعة في تسعة وأقسم جذر الحاصل وهو ستة على التسعة يخرج ثلثان وهو
المطلوب^(٢).

ولو قيل ، كم جذر ثلث وربع وتسع .

فأضرب خمسة وعشرين في ستة وثلاثين وأقسم جذر الحاصل وهو ثلاثون على الستة
والثلاثين يخرج نصف وثلث .

ولو قيل ، كم جذر ستة وربع .

فأضرب خمسة وعشرين في اربعة وأقسم جذر الخارج وهو عشرة على الاربعة يخرج
اثنان ونصف .

ولو قيل ، كم جذر احد عشر وتسع .

فأضرب مائة في تسعة وأقسم^(٣) ثلاثين على التسعة فالمطلوب ثلاثة وثلث^(٤).

واعلم ، ان جذري البسط والمخرج ، أما منطلقان بالفعل او اصمان او احدهما
منطق والاخر أصم .

وهذا الوجه عام في الاقسام الاربعة غير انهما اذا كانا منطقيين يتأتى فيهما
الاختصار بأن تقسم جذر البسط على جذر المخرج ، او تسمى^(٥) منه فيحصل
المطلوب .

(١) النظر ، الفصول في الحساب الهندي ، ص ١١٢ - ١١٤ ، كذلك النظر ، قلهمس اعمال الحساب ،
ص ٦٤ .

(٢) ت ، ما بين قوسين زائد ، (المعاهد وهو) .

(٣) ج ، (تسميه) .

ففي المثال الاول : تسمى اثنين من ثلاثة .
وفي الثاني : خمسة من ستة .
وفي الثالث : أقسم خمسة على اثنين .
وفي الرابع : عشرة على ثلاثة .
واما في الاقسام الثلاثة فلا .

ولو قيل : كم جذر ثلاثة اخماس .
فأضرب ثلاثة في خمسة . وسم ثلاثة وسبعة | ٥٢ ظ | اثمان من الخمسة يكن
(نصف وربع) (٢) وربع عشر وهو الجذر المقرب .

ولو قيل : كم جذر اربعة اخماس .
فأضرب اربعة في خمسة وأقسم اربعة ونصفا على الخمسة يكن المطلوب تسعة
أعشار .

ولو قيل : كما جذر خمسة اتساع .
فأضرب خمسة في تسعة . وأقسم ستة وخمسة اسباع على التسعة يكن المطلوب ثلثين
 وخمسة اسباع تسع . فقس على ذلك .

(٢) ١. ت. (نصفا وربعها) .

الباب الثاني

في ضرب الجذور وقسمتها وتسميتها وجمعها وطرحها

وفيه مقدمة وثلاثة فصول :

أما المقدمة :

فأعلم : انه اذا اضيف الى مقدار اكثر من جذر واحد كجذري واحد اثنين وثلثة اجذار خمسة أو اقل من جذر واحد كنصف جذر خمسة فلا تتصرف في ذلك بشيء^(١) من هذه الاعمال الخمسة ، الا بعد صيرورته جذر واحد لعدد بما سنبينه .

وكذلك ان لم يتفق^(٢) في المرتبة المضروبان أو المقسوم والمقسوم عليه او المجموعان او المطروح والمطروح منه ، فلا بد قبل التصرف فيهما بشيء من هذه الاعمال ان تلحق ما قصرت برتبته بمرتبة الآخر .

فلو كان المفروضان عددا وجذر فلا بد ان تربع العدد المطلق ليصيرا جذر عدد (وجذر عدد)^(٣) .

ولو كانا عددا وجذر جذر عدد . فلا بد من تربيع المطلق وتربيع مربعه ليكونا جذر جذر عدد وجذر جذر عدد .

ولو كانا عدد وجذر جذر عدد فلا بد من تربيع مربع غير | ٥٣ | الوسط^(٤) ليصيرا موسطين .

وربما اجتمع اختلاف الرتبة مع الزيادة على جذر واحد او مع النقصان عن جذر واحد فلا بد من مراعاة^(٥) ما ذكرت لك قبل التصرف فيهما .

١ ج ، (ما) زائدة .

٢ ب ، (يبق) .

٣ أ ، ب ، ت ، ج ، سقطت عبارة : (وجذر عدد) .

٤ ج ، (الوسط) .

٥ ب ، (مراعات) .

الفصل الاول

في الضرب

وفيه خمس مسائل :

الاولى : في ضرب عدد في جذر عدد .

وبابه : ان تربع العدد المطلق ليصير جذر عدد ثم تضرب أحد المربعين في الآخر وتأخذ جذر الحاصل فيكون المطلوب^(١) .

فلو قيل اضرب^(٢) جذر اربعة^(٣) في ثلاثة .

فربع الثلاثة . يحصل تسعة . فكأنه قيل اضرب جذر اربعة في جذر تسعة فأضرب الاربعة في التسعة وخذ جذر الخارج يكن المطلوب^(٤) .

ولو قيل اضرب جذر^(٥) خمسة في اثنين .

فأضرب مربع الاثنين في الخمسة . يكن جذر الخارج هو المطلوب . وذلك جذر عشرين .

ولو قيل جذر ستة في نصف .

فأضرب مربع النصف في الستة . فالجواب جذر واحد ونصف .

ولو قيل جذر خمسة^(٦) وسبعين في ثلث خمس .

فأضرب مربع ثلث الخمس في الخمسة والسبعين . فالجواب جذر ثلث .

ولو قيل جذر اثنين وثلث في ثلاثة .

فأضرب مربع الثلاثة في الاثنين والثلث . فالجواب جذر واحد وعشرين^(٧) .

ولو قيل جذر ثلاثة في اثنين وثلث .

(١) النظر ، تلخيص ابن البناء ، ص ٦٦ .

(٢) ساقطة من ج .

(٣) ساقطة من أ .

(٤) ساقطة من ج .

(٥) ساقطة من ج .

(٦) ساقطة من ب .

فأضرب مربع ^(٢) الاثنين والثلث في الثلاثة ، فالجواب جذر ^(٣) ستة عشر وثلث .
ولو قيل ثلاثة في جذري خمسة .

فلا بد من صيرورة جذري الخمسة | ٥٣ ظ | جذراً واحداً العدد . ثم بعد ذلك
تعمل في ضربه ما سبق .

وطريق تصييرهما جذراً واحداً لعدد : أن تنظر ما الذي ضرب فيه جذر الخمسة
حتى صار جذري خمسة ^(١) . فتجده اثنين . فأضرب جذر الخمسة في اثنين كما
عرفت بأن تضرب مربع الاثنين في الخمسة فيحصل عشرون ، وجذر الخمسة هو جذر
العشرين .

فكأنه قيل اضرب ثلاثة في جذر عشرين :

فأعمل كما عرفت يكن الجواب جذر مائة وثمانين . فأعرف ذلك . وقس عليه .
ولو قيل : ثلاثة في ثلثي جذر ستة .

فثلاثا جذر ستة هو جذر اثنين وثلثين لأنه مركب من ضرب جذر ستة في
ثلاثين . وإذا ضرب جذر الستة في ثلاثين ، يحصل جذر اثنين وثلثين ^(١) .

فكأنه قيل : اضرب ثلاثة في جذر اثنين وثلثين .

فأعمل كما سبق يكن المطلوب ، جذر أربعة وعشرين .

ولو قيل : اثنين في جذري ثلاثة ونصف جذرها .

فكأنه قيل اضرب ^(٢) اثنين في جذر ثمانية عشر وثلاثة ارباع . فأعمل كما سبق .
يحصل جذر خمسة وسبعين وهو المطلوب .

المسألة الثانية : ضرب عدد في موصل .

وقياسه : ان تربيع العدد المطلق . ثم ما حصل تربيعه وهكذا تكرار التربيع بعدة
تكرار لفظ الجذر في الموصل المفروض . فما بلغ ضربته في المقدار الذي أخذ منه

(٢) ساقطة من ج .

(٣) ساقطة من ا ، ت ، ج .

(٤) ساقطة من ا ، ت .

(١) ج ، (وثلثين) .

(٢) ت : ما بين الموصين ساقط ، (ولو قيل اثنين في جذري ثلاثة ونصف جذرها ، فكأنه قيل
اضرب) .

الموسط المفروض ، فما كان توقع عليه لفظ الجذر مكرراً بعدة تكراره في اللفظ بالموسط المفروض ان لم يمكن |٥٤| والنطق به فما كان فهو المطلوب .
فلو قيل اضرب جذر جذر احد وثمانين في اثنين .

فربع الاثنين ثم اضرب مربع الحاصل وهو ستة عشر في الأحد والثمانين . يكن جذر جذر الخارج هو المطلوب ، وذلك ستة^(١) .

ولو قيل اضرب خمسة في جذر سبعة .
فربع الخمسة ثم الحاصل من التربع ، يحصل ستة مائة وخمسة وعشرون ، فأضربه في السبعة يحصل أربعة آلاف وثلاث مائة وخمسة وسبعون ، وجذر جذره هو المطلوب .
ولو^(٢) قيل اثنان في جذر جذر جذر جذر جذر خمسة .

فربع الاثنين ، ثم مربعهما ثم^(٣) مربعه ثم مربعه ثم مربعه فما كان في المرة الخامسة فأضربه في الخمسة فما حصل فجذر جذر جذر جذره هو المطلوب ، وذلك جذر جذر جذر جذر جذر أحد وعشرين ألف ألف وأربع مائة وأربعة وسبعين ألف ألف وثمان مائة وستة وثلاثين ألفا وأربع مائة وثمانين .

ولو قيل اثنان في جذري جذر ثلاثة ، فأطلب عدداً يكون جذراً جذر الثلاثة جذر جذره بأن تضرب جذر جذر الثلاثة في اثنين كما مر فيكون جذر جذر ثمانية وأربعين ح .
فكأنه قيل اضرب اثنين في جذر جذر ثمانية وأربعين .
فالجواب جذر جذر سبع مائة وثمانية وستين .
ولو قيل خمسة في ثلاثة اخماس جذر جذر خمسين .

فكأنه قيل اضرب جذر جذر ست مائة وخمسة وعشرين في جذر جذر ستة وخمسين وخمسي خمس^(٤) ، فأعمل كما سبق |٥٤| ظ | يكن الجواب جذر جذر أربعة آلاف وخمسين .

(١) من هنا يبدأ سقط لي ، ج .

(٢) ت ، ج ، سقطت عبارة (مربعها ثم) .

(٣) أ ، (خمس خمس) .

المسألة الثالثة : ضرب جذر عدد في جذر عدد .
 وطريقة : ان تضرب احد العددين في الآخر وتأخذ جذر الخارج^(٢) .
 فلو قيل جذر اربعة في جذر تسعة .
 فأضرب الاربعة في التسعة وخذ جذر الحاصل ، يكن ستة^{٥٥} .
 ولو قيل جذر اربعة في جذر ثلاثة .
 فأضرب الاربعة في الثلاثة ، فالجواب جذر^(٢) اثني عشر .
 ولو قيل ، جذر ثلاثة في جذر خمسة .
 فأضرب الثلاثة في الخمسة ، فالجواب جذر خمسة عشر^(١) .
 ولو قيل ، جذر اثنين في جذر ثمانية .
 فالجواب اربعة .
 ولو قيل ، جذر خمسة في ثلاثة اجذار سبعة .
 فأطلب عدداً يكون جذراً الخمسة ، جذراً له وعدداً يكون ثلاثة اجذار السبعة
 جذراً له تجدهما عشرين وثلاثة وستين .
 فكأنه قيل اضرب جذر عشرين في جذر ثلاثة وستين . فالجواب جذر^(١) ألف
 ومائتين وستين .
 ولو قيل ، ثلاثة اخماس جذر اثنين في سبعة جذر ثلاثة .
 فقد علمت ان ثلاثة اخماس جذر الاثنين (مركب من ضرب جذر الاثنين في
 ثلاثة الاخماس وان سبعة^(٢) جذر الثلاثة^(٢)) مركب من ضرب جذر الثلاثة في
 سبعين .
 فكأنه قيل اضرب جذر ثلاثة اخماس وثلاثة اخماس خمس في جذر سبع وخمسة
 اسباع سبع .

(٢) انظر : تلخيص ابن البناء ، ص ٦٦ .

(٢) الى هنا ينتهي السقط في ج .

(٤) سالطة من : ت .

(١) سالطة من : أ ، ت .

(٢) ج ، (سبع) .

(٢) ما بين قوسين سالط من : ت .

فالجواب جذر سبع وسبع سبع وثلاثة اخماس سبع سبع وخمس خمس سبع سبع .
ولو قيل ، ثلاثة اخماس جذر عشرة في جذري ستة .
فكأنه قيل اضرب جذر ثلاثة وثلاثة اخماس في جذر اربعة وعشرين ، فالجواب
جذر ستة وثمانين وخمسين .

المسألة الرابعة : ضرب موسط في موسط^(١) .
| ٥٥ | كان يقال اضرب جذر جذر جذر اثنين في جذر جذر جذر خمسة .

وبابه : ان تضرب الاثنين في الخمسة ، وتوقع على الحاصل لفظ الجذر مكرراً بعدة
تكراره في احد الموسطين ، فيكون الجواب جذر جذر جذر عشرة ، وعلى هذا
يقاس^(٢) .

فان اختلفا في الرتبة كجذر جذر^(٣) اثنين في جذر جذر ثلاثة .
فرج العدد الذي قصر موسطه عن رتبة الآخر ، فان (لحق برتبته)^(٤) ، فذاك ،
والا فكرر التربيع حتى يتساويا^(٥) في الرتبة وحينئذ تضربهما كما مر في مثالنا ،
تربيع الاثنين فيصير كأنه قيل اضرب جذر جذر اربعة في جذر جذر جذر ثلاثة ،
فأعمل كما عرفت يكن الجواب جذر جذر جذر اثني عشر .
ولو قيل ، اضرب جذري جذر ثلاثة في ثلث جذر جذر اثنين .

فقد علمت ان جذري جذر الثلاثة مركب من ضرب جذر الثلاثة في اثنين ،
وان ثلث^(٦) جذر جذر الاثنين مركب من ضرب جذر جذر الاثنين في
ثلث . فكأنه قيل اضرب جذر جذر^(٧) ثمانية وأربعين في جذر جذر جذر تسع
تسع تسع .

(١) انظر ، البديع في الحساب ، ص ٢٢ .

(٢) ت ، (القياس) ، ج ، (يقال) وهو خطأ .

(٣) ماقطة من ، ت ، ج .

(٤) ج ، (يحق ترتيبه) .

(٥) ا ، (يتساويا) وهو خطأ .

(٦) ج ، (قلت) وهو تحريف .

(٧) ا ، ب ، ت ، (جذر) زائدة .

تربع الثمانية والاربعين لتلحق رتبة المضروب الآخر وأعمل كما سبق يكن
الجواب جذر جذر جذر^(٧) ثلاثين وتسمى^(٨) تسع وثمانية اتساع تسع تسع .

ولو قيل ، جذر جذري ثلاثة في ثلاثة اجذار نصف جذر^(٩) خمسة .
فجذرا ثلاثة هو جذر اثني عشر ، واما نصف جذر الخمسة فهو جذر واحد | ٥٥ ظ |
وربع (وثلاثة اجذار الواحد والربع هو)^(١٠) جذر جذر مائة وواحد ورربع .
(فكأنه قيل اضرب جذر جذر اثني عشر في جذر جذر مائة وواحد ورربع)^(١١) .
فالجواب جذر جذر الف ومائتين وخمسة عشر .

ولو قيل^(١٢) جذراً ثلاثة اجذار اربعة اجذار اثنين في نصف جذر ثلاثة اجذار ربع
جذر نمانية .

فمعنوم ان اربعة اجذار اثنين هو جذر اثنين وثلاثين وان ثلاثة اجذار جذر اثنين
وثلاثين هو جذر الفين وخمسة مائة واثنين وتسعين . وان جذري جذر جذر هذا
المبلغ هو جذر جذر جذر ست مائة الف وثلاثة وستين^(١٣) ألفاً وخمسة مائة^(١٤)
واثنين وخمسين . وان ربع جذر الثمانية هو جذر نصف وان ثلاثة اجذار جذر
النصف هو^(١٥) جذر جذر اربعين ونصف . وان نصف جذر جذر جذر الاربعين
والنصف هو جذر جذر جذر ثمن ورربع ثمن وثمان ثمن ثمن . فكأنه قيل اضرب جذر
جذر جذر ست مائة ألف وثلاثة وستين ألفاً وخمسة مائة واثنين وخمسين في جذر
جذر جذر ثمن ورربع ثمن وثمان ثمن ثمن .

فالجواب جذر جذر^(١٦) مائة الف واربعة آلاف وتسع مائة وستة وسبعين^(١٧) .
فقس على ذلك ما يرد من أشباهه .

(٧) سالطة من ج .

(٨) ت ، (ولسمح) .

(٩) سالطة من ا ، ت .

(١٠) ما بين قوسين سالط من ج .

(١١) ما بين قوسين سالط من ا ، ج .

(١٢) ج ، (اضربه) زائدة .

(١٣) ج ، (وثلاثة وسبعين) .

(١٤) سالطة من ا ، ج .

(١٥) سالطة من ا ، ج .

(١٦) سالطة من ا ، ج .

(١٧) حاشية في الاصل ، (بتقديم السين على الباء الموحدة . مرادافني)

المسألة الخامسة : ضرب جذر^(١) عدد في موسط .

وبابه : ان تربع العدد الذي اضيفت اليه غير المتوسط ، فإن لحق^(٢) ٥٦ و | برتبة
الموسط^(٣) ، فذاك ، والا فكرر التربيع حتى يتساويا في الرتبة ،^(٤) فأعمل فيها كما
عرفت في الرابعة^(٥) فما كان فهو المطلوب .

فلو قيل ، اضرب جذر خمسة^(٦) في جذري اثنين .
فجذر الاثنين جذر ثمانية وجذرا جذر الثمانية هو جذر جذر مائة وثمانية
وعشرين ، وجذرا جذر جذر المائة والثمانية والعشرين هو جذر جذر جذر اثنين
وثلاثين ألفا وسبع مائة وثمانية وستين .

فكأنه قيل اضرب جذر خمسة جذر جذر جذر اثنين وثلاثين ألفا^(٧) وسبع مائة
وثمانية وستين .

فربع الخمسة ثم مربعها^(٨) وأضرب الخارج فيما اضيف اليه المتوسط ووقع لفظ
الجذر مكرراً على ثلاثاً ما يحصل يكن الجواب جذر جذر عشرين ألف ألف واربع
مائة ألف وثمانين ألفاً .
تكملة ، في الاختبار .

وهو ان تقسم الحاصل من الضرب على احد المضروبين كما ستعرفه ، فإن خرج
المضروب الآخر ، صح العمل والا فلا .

١ (مألطة من ، ت ، ج .

٢ (ج ، سقطت عبارة ، (فإن لحق برتبة المتوسط) .

٣ (ج ، (الرتب) .

٤ (ج ، سقطت عبارة (في الرابعة) .

٥ (مألطة من ، أ ، ج .

٦ (مألطة من ، ت ، ج .

٧ (ت ، (ربعها) .

الفصل الثاني

في القسمة والتسمية

وفيه ثمانى مسائل :

الاولى : قسمة جذر عدد على جذر عدد أو تسميته منه .

وبابه : ان تقسم احد العددين على الآخر أو تسميه منه ، وتأخذ جذر الخارج ^(١) .
فلو قيل أقسم جذر خمسة وعشرين على جذر اربعة .

فأقسم الخمسة والعشرين على الاربعة ، يخرج ستة وربع وجذره المطلوب ،
وذلك اثنان ونصف ^(٢) .

ولو قيل ٥٦ ظ | سم جذر اربعة من جذر خمسة وعشرين .

فسم الاربعة من الخمسة والعشرين ، تكن اربعة اخماس خمس ، وجذرها
خمسان وهو المطلوب .

ولو قيل ، أقسم جذري ثلاثة على ثلاثة ارباع جذر خمسة .

فكأنه قيل أقسم جذر اثني عشر على جذر اثنين وستة اثمان ونصف ثمن .

فالجواب جذر اربعة وخمس وثلاث خمس .

ولو عكس لكان الجواب جذر ثمن وسبعة اثمان ثمن .

المسألة الثانية والثالثة : قسمة عدد على جذر عدد أو تسميته منه وعكسه .

ومبيله : ان تربع العدد المطلق ليصير جذر عدد ^(١) كصاحبه ، وتعمل كما في
الاولى .

فلو قيل ، أقسم عشرة على ثلاثة اجذار اثنين .

(١) انظر ، تلخيص ابن البناء ، ص ٦٦ .

(٢) سالمة من : ب ، ت ، ج .

فمعلوم ان ثلاثة اجذار الاثنین هي جذر ثمانية عشر ، فرع ^(٢) العشرة ، فكأنه قيل أقسم ^(٣) مائة على جذر الثمانية عشر ^{١٣٠} .
 فالجواب جذر خمسة وخمسة اتساع .
 ولو قيل سم ثلاثة اجذار الاثنین من العشرة .
 فالجواب جذر عشر ^(٤) وأربعة اخماس عشر .
 ولو قيل ، أقسم جذري عشرة على ثلاثة .
 فكأنه قيل أقسم جذر اربعین على تسعة .
 ولو قيل سم ثلثي جذر عشرة من اربعة ونصف .
 فكأنه قيل سم جذر اربعة وأربعة اتساع من جذر عشرين وربع .
 فالجواب جذر تسع وثمانية اتساع تسع وسبعة اتساع تسع تسع | ٥٧ و | .
 المسألة الرابعة : قسمة موصل على موصل أو تسميته منه .

ومنهاجه ^(١) : ان تقسم المقدار المنطوق به من المقسوم على المقدار المنطوق به من المقسوم عليه أو تسميته منه ^(٢) بعد التوفيق بينهما في الرتبة كما عرفت ، فما خرج توقع عليه اللفظ بالجذر مكررا بعدة تكراره في أحد الموسطين ، فما كان فهو المطلوب .

فلو قيل ، أقسم جذر جذر عشرة على جذر جذر ثلاثة .
 فأقسم العشرة على الثلاثة ووقع على الخارج لفظ جذر الجذر فالجواب جذر جذر ثلاثة وثلاث .

ولو عكس فالجواب جذر جذر ثلاثة أعشار .
 ولو قيل ، أقسم جذر جذر اثنین على جذر جذر خمسة .
 فرع الاثنین ثم ربع ^(٣) مربعها ، فكأنه قيل أقسم جذر جذر جذر ستة عشر على جذر جذر جذر ^(٤) جذر خمسة .
 فالجواب جذر جذر جذر جذر ثلاثة وخمس .
 ولو عكس فالجواب جذر جذر جذر جذر (ربع ونصف ثمن) ^(٥) .

(٢) ج (١) (وربع) وهو خطأ واضح .

(٢) الاصل ، وبقيّة النسخ ما عدا نسخة ت (جذر) زائدة وهو خطأ واضح .

(٤) ج (١) (عشرة) .

(١) ج (١) (وبابه) .

(٢) أ (١) (بقدر) .

(٢) سالطة من ج .

(٤) سالطة من ت .

(٥) ج (١) (ربع و ثمن ونصف) .

ولو قيل : أقسم جذري جذر اثنين على جذر جذر ثلاثة .
فكأنه قيل أقسم جذر جذر جذر خمس مائة وأثنى عشر على جذر جذر ثلث
وتسع تسع وأربعة اتساع تسع تسع .
فالجواب جذر جذر ألف وأربع مائة وثمانية وخمسين .

المسألة الخامسة والسادسة :

قسمة جذر^(١) عدد^(٢) على متوسط أو تسميته منه وعكسه .

وطريقه : ان تربع العدد الذي اضيف اليه غير المتوسط ، ثم تربع^(٣) مربعه
| ٥٧ ظ | وهكذا الى ان تلحق رتبة المتوسط وتعمل كما في الرابعة .
فلو قيل : أقسم ثلاثة اجذار خمسة على ثلثي جذر جذر اثنين .

فكأنه قيل أقسم جذر جذر الفين وخمسة وعشرين^(٤) على جذر جذر ثلث
 وخمسة اتساع تسع .

فالجواب : جذر جذر خمسة آلاف ومائة وخمسة وعشرين وثلثة ارباع وربع ثمن .
ولو عكس فالجواب : جذر جذر^(٥) تسع تسع تسع تسع وخمس تسع تسع تسع
تسع وخمسي^(٦) تسع تسع تسع تسع تسع^(٧) .

ولو قيل أقسم جذري جذر اثنين على سدس جذر واحد .
فكأنه قيل أقسم جذر جذر اثنين وثلثين على جذر جذر نصف ثمن تسع تسع .
(فالجواب جذر جذر أحد وأربعين ألفا وأربع مائة واثنين وسبعين .
ولو عكس)^(٨) فالجواب جذر جذر ثمن ثمن ثمن تسع تسع .

(١) ت ، مكررة .

(٢) سالطة من : ت .

(٣) ت ، (ربع) .

(٤) سالطة من : ج .

(٥) أ ، ت ، ج ، (وخمس خمس) .

(٦) سالطة من : أ .

(٧) ما بين قوسين سالط من : ج .

المسألة السابعة والثامنة :

قسمة عدد على موصل أو تسميته منه وعكسه .

ويأباه : ان تربيع العدد المطلق . فما حصل ربعته وهكذا حتى ^(٢) يتحددا في الرتبة فيكون العمل فيه كما في الرابعة .

فلو قيل أقسم ثلاثة على جذري جذر واحد ونصف .

فكانه قيل أقسم جذر جذر أحد وثمانين على جذر جذر أربعة وعشرين .

فالجواب جذر جذر ثلاثة وثلاثة أثمان .

ولو قيل : أقسم ثلاثة أجزار جذر خمسة على اثنين .

فكانه قيل أقسم ^(٣) ٥٨ و جذر جذر أربع مائة وخمسة على جذر جذر ستة عشر .

فالجواب جذر جذر خمسة وعشرين وربع ونصف ثمن .

ولو عكس فالجواب جذر جذر ثلث تسع وخمس تسع تسع .

تكملة : في الاختبار .

وهو أن تضرب الخارج من القسمة أو التسمية في المقسوم عليه أو المسمى منه .

فإن حصل المقسوم أو المسمى صح العمل . والا فلا .

(٢) ح (١) (الى أن) .

(٣) سالطة من ، ت .

الفصل الثالث

في الجمع والطرح

وفيه مقدمتان ومسألتان .

المقدمة الاولى :

اعلم : ان كل جذري عددين فهما أما متباينان أو مشتركان . فأن كان مربعهما مجذورين فهما مشتركان أبدا ، وان كان احد مربعيهما مجذورا والآخر غير مجذور فمتباينان أبدا ، وان كان مربعاهما غير مجذورين فقد يكونان مشتركين وقد يكونان متباينين .

فان تساويا او تفاضلا وأقنى مربع اصغرهما مربع اكبرهما مرات عدتها مجذورة أو كان مسطح مربعيهما او الخارج من قسمة أحد مربعيهما على الآخر مجذورا فمشتركان ، (والا فمتباينان .

فجذر اثنين وجذر اثنين مشتركان (١) لتساويهما وكذا جذر اثنين وجذر ثمانية لأن الاثنين مربع الاصغر يقنى الثمانية مربع الاكبر اربع مرات والاربعة مجذور ، وأيضا مسطح الاثنين والثمانية ستة عشر وهو مجذور وأيضا يخرج من قسمة الثمانية على الاثنين اربعة ٥٨ ظ / ومن العكس ربع وهما مجذوران والعلامتان الاخيرتان في المتفاضلين (٢) أسهل (٣) لتخلف الاولى في نحو جذر ثمانية وجذر ثمانية عشر .

ومثال المتباينين جذر ثلاثة وجذر سبعة ، اذا مسطح مربعيهما غير مجذور ولا يخرج من قسمة أحدهما على الآخر مجذور ، وكذا كل جذرين أصمين وقما بين الاثنين والثمانية بعد مربع اصغرهما عن الاثنين كبعد مربع اكبرهما عن الثمانية كجذر ثلاثة وجذر سبعة ، بل كل جذرين أصمين مشتركين مربع اكبرهما أربعة

(١) ما بين قوسين ماقط من . ت .

(٢) أ . ت . (المتداخلين) .

(٣) بقية النسخ . (أشمل) .

أمثال مربع^(١) أصغرهما فإن كل جذرين بينهما بعد مربع أصغرهما عن المربع الأصغر كبعد مربع أكبرهما عن المربع الأكبر فهما متباينان كجذر ثلاثة وجذر اثني عشر ، وكجذر خمسة وجذر عشرين ..

وأعلم : ان الاشتراك يشمل التماثل والتداخل والتوافق كما في الأعداد المطلقة . الا انه لا جدوى هنا^(٢) لتفصيلها . وان الجذرين المتباينين لا يفنيهما مقدار اصلا ، والا لكانا مشتركين . واما المشتركان فلا بد من مقدار يفنيهما وقد يكون واحدا وقد يكون غيره من المقادير المنطقة صحيحا او كسر (أو صحيحا وكسر)^(٣) وقد يكون جذر مقدار كذلك .

المقدمة الثانية :

في معرفة قدر (ما به يشترك)^(١) الجذران . وهو المساوي لاحدهما أن تساويا والمساوي لأصغرهما ان تداخلا . والا فاقسم مربع [٥٩ و ١١ احدهما على مربع الآخر وزد على جذر^(٢) الحاصل واحدا أبدا وأطلب أكبر مقدار يفني المجتمع منهما واحدا فما دونه وأضرب مربعه في المربع الذي قسمت عليه فما كان فجزره هو المطلوب .

وان شئت فأطلب أكبر مقدار يفني كلا من مربعيهما بطريق الطرح كما بينا في اول الكتاب ، فما كان فجزره هو المطلوب .

فلو كانا جذر اثنين وجذر ثمانية مثلا فأكبر مقدار يفني كلا منهما هو جذر الاثنين لأنه المساوي لأصغرهما^(٣) .

وان شئت فاقسم الثمانية على الاثنين وزد على جذر الخارج وهو اثنان واحدا ، يجتمع ثلاثة ، وأكبر مقدار يفنيها الواحد فأضرب مربعه في الاثنين يخرج اثنان وجذرهما هو المطلوب وذلك جذر اثنين .

(١) ج (١) (ربع) .

(٢) ساقطة من أ ، ت .

(٣) ما بين قوسين ساقط من أ ،

(٤) بقية النسخ ، (ما يشترك به) .

(١) ج (١) (مربع) .

(٢) ح (١) (لأحدهما) .

وان شئت فسم الاثنين من الثمانية يخرج ربع فزد على جذره واحدا يجتمع واحد ونصف واكبر مقدار يفني ذلك نصف فأضرب مربعه في الثمانية وخذ جذر الخارج يكن جذر اثنين ايضا^(٢).

وان شئت فقد علمت ان الاثنين والثمانية متداخلان وان اكبر مقدار يفني كلا منهما اثنين فجذره هو المطلوب .

ولو كانا جذر ثمانية وجذر ثمانية عشر . فبالقسمة أقسم الثمانية عشر على الثمانية وزد على جذر الخارج وهو واحدا ونصف واحدا يجتمع اثنان ونصف واكبر مقدار يفنيه نصف . فأضرب مربعه وهو ربع في الثمانية التي قسمت ٥٩ ظ عليها يخرج اثنان وجذره المطلوب .

وان شئت فسم الثمانية من الثمانية عشر وزد على جذر الخارج وهو ثلثان واحداً يجتمع واحدا وثلثان واكبر مقدار يفني ذلك ثلث . فأضرب مربعه وهو تسع في الثمانية عشر التي سميت منها يخرج اثنان فالمطلوب جذر اثنين ايضا وهو يفني جذر الثمانية مرتين وجذر الثمانية عشر ثلاث مرات .

وان عملت بالطرح فأطرح الثمانية من الثمانية عشر مرتين يبقى اثنان فأطرحهما من الثمانية^(١) فيفني^(٢) بهما .

فقد علمت ان الاثنين تفني كلا من المربعين فجذر الاثنين يفني كلا من جذريهما لأن كل من مربعين مشتركين فجذر اكبر مقدار يفني كلا منهما يفني كلا من جذريهما كالسنة والثلاثين والاحد والثمانين .

وأعلم : ان الأصمين المشتركين (يسميان متشابهين ومشاركين)^(٣) في الطول ويلزمهما ان نسبة مربع احدهما الى مربع الآخر . كنسبة عدد مجذور الى عدد مجذور . وان المتباينين لا يمكن جمعهما ابداً^(٤) ولا طرح أحدهما من الآخر .

(٢) انظر ، البديع في الحساب . ص ٢٢ .

(١) (فتفنيهما) .

(٢) سالطة من ج .

(٣) ا . ت . وردت هذه العبارة هكذا ، (يسمى مربعهما متشابهين ومشاركين) .

(٤) ت . (احدا) وهو تعريف .

وان اللذين يمكن فيهما الجمع والطرح انما هما المشتركان فقط ، وان المراد بالجمع هنا صيرورة^(٢) جذري العددين جذر عدد واحد (وبالطرح صيرورة الفضل بين جذري العددين جذر عدد واحد)^(٣) .

وان المتباينين اذا اريد جمعهما يغطف أحدهما على الآخر بالواو ويقال للمجموع ذو أسمين واذا اريد طرح أحدهما من الآخر يفصل اصفهما | ٦٠ و | من اكبرهما بحرف الاستثناء ويقال لهما بصورة الاستثناء منفصل .

المسألة الاولى : -

في جمع جذر عدد الى جذر عدد أو طرحه منه . والعمل ان تضرب أحد مربعيهما في الآخر وتزيد جذري الحاصل على مجموع المربعين في الجمع وتطرحهما منه في الطرح فما أجمع أو بقي فجزره هو^(٢) المطلوب^(١) .
فلو قيل : اجمع جذر اثنين الى جذر ثمانية .

فانظر تجدهما مشتركين ، فأضرب الاثنين في الثمانية يحصل ستة عشر وجذراه ثمانية فزد الثمانية على مجموع الاثنين والثمانية يحصل ثمانية عشر وجذرها المطلوب ، فالجواب جذر ثمانية عشر^(٣) .

ولو قيل : اطرح جذر الاثنين من جذر الثمانية .
فأطرح جذري الستة عشر من مجموع الاثنين والثمانية ، أعني ثمانية من عشرة يبق اثنا فالجواب جذر اثنين^(٤) .

وان شئت فأضرب مسطح المربعين (في اربعة أبدا وأحمل جذر الخارج على مجموع المربعين)^(١) في الجمع وأطرحه منه في الطرح ، فما أجمع أو بقي فجزره المطلوب .

(١) : (الفضل بين) زائدة .

(٢) ما بين قوسين ساقط من : ت .

(٣) ساقطة من : ج .

(٤) انظر : الهدى في الحساب ، ص ٣٢ ، انظر كذلك : تلخيص ابن البناء ص ٦٥ .

(١) ما بين قوسين ساقط من : ت .

ففي المثال اضرب الستة عشر في اربعة وأحمل في الجمع جذر الحاصل وهو ثمانية على مجموع الاثنين والثمانية ، وفي الطرح أطرح الثمانية من العشرة فالجواب في الجمع جذر ثمانية عشر وفي الطرح جذر اثنين .

وان شئت فأجمع المربعين الى ضعف (المتوسط)^(١) بينهما أبدا في الجمع وأطرحه من مجموعهما في الطرح | ٦٠ ظ | فما اجتمع او بقي فجزره المطلوب .

(ففي المثال مجموع المربعين عشرة والعدد الواسطة بينهما أربعة وضعفه ثمانية ، ففي الجمع أجمع العشرة الى الثمانية يكن ثمانية عشر فجزرها هو المطلوب)^(٢) ، وفي الطرح أطرح الثمانية من العشرة يبق اثنين وجزرها هو المطلوب .

وأن شئت فأقسم أحد الجذرين على الآخر وأحمل في الجمع على | الخارج |^(٣) واحدا^(٤) أبدا ، وأضرب المجتمع في نفس المقسوم عليه ، (وفي الطرح خذ ما بين الخارج وبين الواحد وأضربه في المقسوم عليه)^(٥) فما حصل فيهما فهو المطلوب .

ففي المثال أقسم في الجمع جذر الثمانية على جذر الاثنين كما عرفت يخرج اثنان ، فزد عليهما واحدا وأضرب الثلاثة المجتمعة في جذر الاثنين المقسوم عليه ، يحصل^(٦) جذر ثمانية عشر وهو المطلوب^(٧) .

ولو سميت جذر الاثنين من جذر الثمانية وزدت على الخارج وهو نصف ، واحدا وضربت المجتمع وهو واحد ونصف في جذر الثمانية المسمى منها حصل ذلك .

وفي الطرح ان قسمت جذر الثمانية على جذر الاثنين ، أطرح من الاثنين الخارجين واحدا وأضرب الواحد الباقي في جذر الاثنين المقسوم عليه يحصل جذر اثنين .

(١) الاصل ، (المتوسط) والتصحيح من نسخة ، ج .

(٢) ما بين قوسين سالط من ، ت .

(٣) الاصل ، (الآخر) .

(٤) سالطة من ، ج .

(٥) ما بين قوسين سالط من ، ت .

(٦) ج ، (المطلوب) زيادة .

(٧) سقطت عبارة ، (وهو المطلوب) من ، ج .

وان عكست ، فأضرب الفضل بين الواحد وبين النصف الخارج وهو نصف في جذر الثمانية يحصل كذلك .

ولو كان المطلوب جمع جذر ثمانية الى جذر ثمانية عشر لكان المجتمع جذر خمسين^{٨٨} .

او قيل اطرح جذر ثمانية من جذر ثمانية عشر^(١) ، لكان الباقي جذر ٦١ واثنين .

ولو قيل أجمع ثلاثة ارباع جذر اربعة عشر وتسعين الى جذري اربعة ونصف ، او اطرح الاول من الثاني ، لكان الجواب فيهما كما في اللتين قبلهما .

ولو قيل : اجمع جذر ثلاثة الى اربعة اجذار اثني عشر فقد علمت ان اربعة اجذار الاثني عشر هي جذر مائة واثنين وتسعين . فأعمل كما سبق يخرج الجواب ، جذر مائتين وثلاثة واربعين^{٨٩} .

(ولو قيل ، فيهما اطرح لكان الجواب « ٨٣ » جذر مائة وسبعة وأربعين^(٢) .
ولو قيل : اجمع جذر اثني عشر الى ثلثي جذر سبعة وعشرين^(٣) .
فكانه قيل أجمعه الى جذر اثني عشر ، فأعمل كما مضى يكن الجواب جذر ثمانية واربعين .

والاخصر في جمع جذر الى مثله :

ان تضرب مربعه في اربعة أبدا . يكن جذر الحاصل هو المطلوب .
ولو قيل ، اجمع جذري اثنين الى ثلاثة اجذار ثمانية^(٤) .

(فكانه قيل أجمع جذر ثمانية الى جذر اثنين وسبعين . فالجواب جذر مائة وثمانية وعشرين^(٥) .

(١) ت . ج . سقطت عبارة ، (من جذر) .

(٢) ما بين قوسين ماقط من ، ج .

(٣) ١ . ت . (تسعة وعشرين) وهو خطأ واضح .

(٤) ت . (وعشرين) زائدة .

(٥) ما بين قوسين ماقط من ، ت .

ولو قيل : فيها اطرح لكان الجواب . جذر اثنين وثلاثين .
 (ولو قيل : اجمع نصف جذر ثمانية الى ثلاثة ارباع جذر اثنين وثلاثين)^(١) .
 فكأنه قيل اجمع جذر اثنين الى جذر ثمانية عشر . فأعمل يكن الجواب جذر اثنين
 وثلاثين .

ولو قيل فيها اطرح لكان الجواب جذر ثمانية .
 ولو قيل : اجمع (نصف جذر أربعة وعشرين الى ثلاثة ارباع ستة .
 فكأنه قيل اجمع جذر ستة الى جذر)^(٢) أربعة | ٦ ظ | وخمسين فأعمل كما
 مر^(٣) . يكن الجواب جذر ستة وتسعين .

ولو قيل : فيهما اطرح لكان الجواب جذر أربعة وعشرين .
 ولو قيل : جذر ستة الى جذر عشرة او أطرحه منه . فانظر تجدهما متباينين فقل
 في جواب الجمع جذر ستة وجذر عشرة كالسؤال فهو ذو اسمين (وقل في جواب
 الطرح جذر عشرة الا جذر ستة وهو منفصل .

فهذان أخصر وأولى^(٤) من الجواب بما يفضي اليه العمل السابق فيهما وهو
 قولك :

في الجمع ستة عشر وجذر مائتين وأربعين مأخوذاً جذر ذلك .

(وفي الطرح ستة عشر الا جذر مائتين وأربعين مأخوذاً جذر ذلك)^(٥) .

المسألة الثانية :

في جمع موصل الى موصل أو . طرحه^(٦) منه .
 اذا أردت جمع جذر جذر عدد الى جذر جذر عدد أو طرحه منه . فأقسم أحد
 العددين على الآخر فإن كان للخارج^(٧) جذر جذر يمكن النطق به تحقيقاً أمكن
 جمعها وصيرورتها جذر جذر عدد واحد وأمکن ان يكون الفضل بينهما في الطرح
 كذلك .

(١) ما بين القوسين سلقط من : ت

(٢) ما بين القوسين ساقط من : ت .

(٣) الزيادة من نسخة : ج .

(٤) ج . (وأقل) .

(٥) ما بين القوسين ساقط من : ت . ج .

(٦) الاصل : (اطرحه) .

(٧) ت : (الخارج) .

وان كان الخارج مجذوراً ليس لجذر أمكن أن يكونا في البسج ذا اسمين
سأخوذا جذره . وفي الطرح منفصلاً^(١) سأخوذاً جذره .

وان كان غير مجذور (لم يمكن جسمها الا بالعطف ولا الطرح فيها الا
بصرف الاستثناء)^(٢) فلا يكونان الا جذر جذر عدد وجذر جذر عدد أو جذر جذر
عدد ٦٧ و ١١ الا جذر جذر عدد . فهذه ثلاث حالات .

فالأول :^(٣) كجذر جذر اثنين وجذر جذر اثنين وثلاثين . فإن الخارج من قسمة
الاثنين والثلاثين على الاثنين ستة عشر وجذر جذره اثنان .
وكذا لو عكست لكان الخارج نصف ثمن (وجذر جذره نصف)^(٤) .

والثاني : كجذر جذر ثلاثة وجذر جذر سبعة وعشرين . فالخارج من قسمة السبعة
والعشرين على الثلاثة تسعة ولها جذر وهو ثلاثة وليس للثلاثة جذر .
والخارج من عكسه تسع وله جذر وهو ثلث^(٥) وليس للثلث جذر .

والثالث : كجذر جذر ثلاثة وجذر جذر ستة . فإن الخارج من قسمة الستة على
الثلاثة اثنان .

ومن عكسه نصف وكلاهما غير مجذور .

اذا عرفت ذلك وورد عليك جذر جذر عدد وجذر جذر عدد فتعرف حالهما
بعلامته فإن كانت حالهما هي الاولى فالعمل في جمعها وفي طرح^(٦) احدهما من
الآخر عين ما سبق في المسألة الاولى .

فلو قيل : اجمع جذر جذر ثلاثة الى جذر جذر ثمانية وأربعين . فأنظر تجدهما
من القسم الاول . فبالوجه الاول اضرب مربع الاصغر وهو جذر ثلاثة في مربع الاكبر
وهو جذر ثمانية وأربعين يحصل اثنا عشر فأجمع جذريه وهما جذر ثمانية وأربعين

١ (ت) منفصلاً وهو تعريف .

٢ (ورددت هذه العبارة في ج (لم يمكن جمعها الا بالعطف والطرح مأخوذاً فيهما الا بصرف
الاستثناء) .

٣ (ساقطة من ج .

٤ (ما بين قوسين ساقطة من ت .

٥ (ج) (وله) .

٦ (ج) (وطرح) .

الى مجموع المربعين وهو جذر خمسة وسبعين يحصل جذر مائتين وثلاثة وأربعين
(فتخذ جذره يكن المطلوب وذلك^(١)) جذر جذر مائتين [٦٢ ظ] وثلاثة
وأربعين^(٢).

ولو قيل فيها^(٣) اطرح لطرحت جذري الاثنى عشر من المجتمع من جذر الثلاثة الى
جذر الثمانية والاربعين كما عرفت فيبقى جذر ثلاثة وجذره [وهو]^(٤) المطلوب .
وذلك جذر جذر ثلاثة .

وبالوجه الثاني : أضرب مسطح^(٥) المربعين وهو اثني عشر في الاربعة واجمع في
الجمع جذر الحاصل وهو جذر ثمانية وأربعين الى مجموع المربعين وهو جذر خمسة
وسبعين وفي الطرح اطرحه منه وجذر جذر ما أجمع أو بقي يكن كما ذكرت .
وبالثالث : اطلب الواسطة بين جذر الثلاثة وجذر الثمانية والاربعين يكن جذر
اثني عشر .

ففي الجمع اجمع ضعفها وهو جذر ثمانية وأربعين الى المجتمع من جذر الثلاثة
وجذر الثمانية والاربعين . وفي الطرح اطرح الضعف المذكور من مجموع المربعين
فما أجمع أو بقي فجذره هو^(٦) المطلوب .

وبالرابع : اقسم جذر جذر الثمانية والاربعين على جذر جذر الثلاثة يخرج اثنان .
ففي الجمع زد على الاثنى واحداً وأضرب المجتمع في نفس المقسوم عليه اي ثلاثة في
جذر جذر الثلاثة يخرج المطلوب . وذلك جذر جذر مائتين وثلاثة وأربعين .

وفي الطرح اطرح من الاثنى واحداً وأضرب الواحد الباقي في المقسوم عليه
[٦٣ و] يحصل المطلوب وذلك جذر جذر ثلاثة .

ولو سميت جذر جذر الثلاثة من جذر جذر الثمانية والاربعين لخرج نصف . ففي
الجمع زد عليه واحداً وأضرب المجتمع وهو واحد ونصف في جذر جذر الثمانية

(١) ح (١) (وهو) .

(٢) ما بين قوسين ساقط من أ . ت . ج .

(٣) ساقطة من أ .

(٤) زيادة من نسخة ج .

(٥) ح (١) (سطح) .

(٦) ساقطة من ج .

والاربعين ، (وفي الطرح اضرب الفضل بين النصف وبين الواحد وهو نصف في جذر جذر الثمانية والاربعين)^(١) يكن الجواب فيهما كما سبق^(٢) .

ولو قيل اجمع جذر جذر اثنين وثلاثين أو أطرحه منه .
فقد علمت انهما من هذا القسم فأعمل في جمعهما وطرحهما ما سبق . يكن جواب الجمع جذر جذر مائة واثنين وستين . وجواب الطرح جذر جذر اثنين .
ولو قيل^(٣) اجمع جذر جذر ثلاثة^(٤) الى جذر جذر مائتين وثلاثة وأربعين .

فأنظر تجدهما من هذا القسم فأعمل كما سبق . يكن الجواب جذر جذر سبع مائة وثمانية وستين^(٥) .

ولو قيل فيها أطرح لكان الجواب جذر جذر ثمانية وأربعين فإن كانت حالتها هي الثانية فالأحسن اعتماد العمل السابق فهو أولى من جمعهما بالعطف وطرحهما بالاستثناء لأنه يؤدي الى المغايرة بين لفظي الجواب والسؤال من غير طول فاحش^(٦) .

(ولو قيل اجمع جذر جذر ثلاثة الى جذر جذر سبعة وعشرين)^(٧) .
فأنظر تجدهما من القسم الثاني . فإن شئت قلت جذر جذر ثلاثة وجذر جذر سبعة وعشرين .

وان شئت سلكت^(٨) في عملها ما سبق يخرج الجواب ستة وجذر ثمانية | ٦٣ ظ |
وأربعين مأخوذاً من^(٩) جذره (وهذا أحسن من الأول .

ولو قيل فيها اطرح لكان الجواب جذر جذر سبعة وعشرين الا جذر وجذر ثلاثة أو جذر ثمانية واربعين الا ستة مأخوذاً جذره)^(١٠) .

(١) ما بين قوسين ساقط من ، ت ، ج .

(٢) ج ، (ما سبق) .

(٣) سقطت عبارة ، (ولو قيل) من ، ت .

(٤) ت ، (الى جذر جذر ثلاثة) زائدة .

(٥) أ ، ت ، (فأحسن) وهو تصحيف .

(٦) وردت هذه العبارة في ت ، (اجمع جذر جذر ثلاثة الى جذر جذر ثلاثة وجذر جذر سبعة وعشرين) .

وفي ، ح وردت ، (اجمع جذر جذر ثلاثة الى جذر جذر سبعة وعشرين) .

(٧) ج ، (وسلكت) .

(٨) ساقطة من ، أ .

(٩) ما بين قوسين ساقط من ، ت .

ولو قيل اجمع جذر جذر ثمانية^(١) الى جذر جذر اثنين وثلاثين أو أطرحه منه .
فأنظر تجده من هذا القسم ايضاً ، فإن شئت قلبت الجواب جذر جذر ثمانية وجذر
جذر اثنين وثلاثين أو جذر جذر اثنين وثلاثين غير جذر جذر ثمانية .
وان شئت عملت ما سبق يكن الجواب ثمانية وجذر اثنين وسبعين مأخوذاً جذره أو
جذر اثنين وسبعين غير ثمانية مأخوذاً جذره .

وان كانت حالتها هي الثالثة فالأخسر والأحسن^(٢) في الجمع العطف وفي
الطرح الاستثناء .

فلو قيل اجمع جذر جذر اثنين الى جذر جذر ثلاثة أو أطرحه منه .
فأنظر تجده من القسم الثالث فقل في الجواب :
جذر جذر اثنين وجذر جذر ثلاثة أو جذر جذر ثلاثة الا جذر جذر اثنين فهو أخسر
وأحسن من قولك في جواب الجمع جذر اثنين وجذر ثلاثة وجذر ستة وتسعين مأخوذاً
جذر ذلك كله^(٣) .

وفي جواب الطرح جذر اثنين وجذر ثلاثة الا جذر [جذر]^(٤) ستة وتسعين
مأخوذاً جذر ذلك كله .

تنبيه :

اعلم ان الوجه الرابع الذي ذكرته في الجمع | ٦٤ | والطرح أخف عملاً من
الثلاثة الأول وأعم لأنه يعمل به في ما لفظ فيه بالجذر مرة أو مرتين كما ربيته .
وفي ما اذا^(٥) لفظ فيه بأكثر من ذلك . بل ويعمل به أيضاً في جمع اضلاع
المكعبات وغيرها وفي طرحها .

(١) ح ، (ثلاثة) .

(٢) ت ، (فالأحسن والأخسر) .

(٣) ساقطة من ج .

(٤) ساقطة من الاصل ، وقد أشير اليها في العاشية (صوابه الا جذر جذر ، ماردني) .

(٥) ساقطة من ج .

والقول الكلبي في جمع ضلع ما لعدد الى ضلع عدد^(٢) يوافق في الرتبة وفي طرح اصغرها من اكبرها بهذا الوجه : ان تقسم أحد العددين على الآخر وتأخذ من الخارج ضلعه الموافق^(٣) في الاسم للمجسسين أو المطروح^(٤) احدهما من الآخر فما كان فرد عليه واحداً أبدأ في الجمع ، وتأخذ الفضل بينه وبين الواحد أبدأ في الطرح فما اجتمعا أو بقي فصيصة ضلعا لعدد موافقاً في الاسم ثم اضرب ذلك العدد في الذي قسمت عليه فما حصل فخذ منه ذلك الضلع الموافق فما كان فهو المطلوب .

تكملة : في الاختبار .

وهو ان تطرح في الجمع أحد الجذرين المجموعين من الحاصل فإن بقي المجموع الآخر صح العمل ، والا فلا .

وأختبار الطرح بأن تجمع الباقي الى المطروح فيكون المطروح منه أو تطرحه من المطروح منه فيبقى المطروح .

(٢) ت ، (عدد ما) .

(٣) ج ، (الموافق له) .

(٤) ت ، (اذ المطروح) .

الباب الثالث

في اعمال ذوات الاسماء والمنفصلات

وفيه مقدمة وأربعة فصول :

أما المقدمة : ففيها مسألتان :

الاولى : في تعريفها وتعيين أنواعها .

أما ذو الاسمين فهو | ٦٤ ظ | جذراً عددين متباينان ^(١) مجموعان بالواو أو عدد وجذر عدد كذلك . كجذر خمسة وجذر ثلاثة وكخمسة وجذر ثلاثة ^(٢) . وذوات الاسماء ستة أنواع :

الاولى : ان يكون اكبرهما منطقاً مشاركاً لجذر الفضل بين مربعيهما . (كثلاثة وجذر خمسة فإن الفضل بين مربعيهما) ^(٣) أربعة وجذره مشارك لأكبر الاسمين وهو الثلاثة ^(٤) .

والثاني : ان يكون اكبرهما اصم مشاركاً لجذر الفضل بين مربعيهما كخمسة وجذر خمسة وأربعين فالفضل بين مربعيهما عشرون وجذره مشارك لجذر الخمسة والاربعين ^(٥) .

والثالث : ان يكونا أصميين والاكبر لجذر ^(٦) ما بين مربعيهما كجذر خمسة عشر وجذر سبعة وعشرين فالفضل بين مربعيهما اثنا عشر وجذره مشارك لجذر السبعة والعشرين ^(٧) .

والرابع : كأول .

(١) متباينان صفة لـ « جذرا عددين » .

(٢) سقطت عبارة : (وكخمسة وجذر ثلاثة) من : ت ، انظر : البدیع في الحساب ، ص ٣٩ .

(٣) ما بين المربعين سابق من : ج .

(٤) ج (فضل) زائدة .

والخامس : كالثاني .

والسادس : كالثالث . أعني في الصورة . الا ان الاكبر في كل منها مباين لجذر الفضل بين مربعي الأسمين . فالرابع كثلاثة وجذر ستة . الفضل بين مربعيهما ثلاثة وجذره مباين (للثلاثة .

والخامس : كأثنين وجذر اثني عشر . الفضل بين مربعيهما ثمانية وجذره مباين (^(٢) لجذر الأثني عشر .

والسادس : كجذر سبعة وجذر ثلاثة . جذر الفضل اثنان وهو مباين لجذر السبعة .

وأما المنفصل : فهو جذرا عددين متباينان | ٦٥ و | فضل اصغرهما من الاكبر بالاستثناء او عدد وجذر عدد كذلك كجذر ستة الا جذر اثنين وكأثنين الا جذر ثلاثة .

والمنفصلات كذوات الأسماء عدداً وترتيباً . أعني الاكبر من الاسمين في الاول والرابع منطلق . وفي الثاني وفي الخامس بالعكس . وكل منهما في الثالث والسادس أصم والاكبر في كل من الثلاثة الاول مشارك لجذر الفضل بين مربعه ومربع الاصغر . وفي كل من الثلاثة (^(١) الآخر مباين .

فاذا بدلت في الأمثلة السابقة أداة الاستثناء بأداة العطف (^(٢) كانت أمثلة المنفصلات .

فالمنفصل الأول (^(٣) : كثلاثة الا جذر خمسة .

والثاني : كجذر خمسة وأربعين الا خمسة .

والثالث : كجذر سبعة وعشرين الا جذر خمسة عشر .

والرابع : كثلاثة الا جذر ستة .

والخامس : كجذر اثني عشر الا اثنين .

(٢) ما بين قوسين ساقط من ، ت .

(١) ما بين قوسين ساقط من ، ت .

(٢) في ، ج وردت هذه العبارة هكذا ، (فاذا أبدلت في الامثلة السابقة أداة العطف بأداة الاستثناء) .

(٣) ساقطة من ، أ ، ت .

والسادس : كجذر سبعة الا جذر ثلاثة .
فقد ظهر لك ان الثلاثة الاول من كل من ^(١) النوعين يشاكل ^(٢) الثلاثة الآخر
من في الصورة . وأنها متقابلة في المعنى .

وبين ايضاً مما سبق ان الثلاثة الاول تتميز من الثلاثة الآخر . بأن تضرب
الفضل بين مربعي الأسمين في مربع اكبرهما فان خرج مجذور فهو من الثلاثة
الأول والا فممن الثلاثة الآخر .

الا ترى ان ثلاثة وجذر خمسة هو مثل ثلاثة وجذر ستة في الصورة اذ ^(١) الأكبر
في كل منهما منطق والاصغر أصم . الا أنك اذا ضربت ٦٥ ظ | الفضل بين مربعي
الثلاثة وجذر الخمسة وهو اربعة في مربع الثلاثة حصل مجذور . فيكون ذا الأسمين
الإول . واذا ضربت الفضل بين مربعي الثلاثة وجذر الستة وهو ثلاثة في مربع
الثلاثة حصل غير مجذور فيكون ذا الأسمين الرابع . فأفهم .

وانما كانت الأسميات ستة ^(٢) ومنفصلاتها كذلك لأن كل جذري عديدين
متفاضلين فهما اما منطقان او اصمان او اصغرهما منطق وأكبرهما اصم او بالعكس .
وأشترط تباينهما يسقط القسم الاول . ^(٣)

وأما الاقسام الثلاثة الباقية فجذر الفضل بين مربعي الاسمين في كل منهما . أما
مشارك للأسم الأكبر او مباين له . فأن كان فيها مشاركا (فهو الثلاثة الأول . والا
فهو الثلاثة الآخر) ^(٤)

المسألة الثانية :

في بيان ما يوصل الى صور كل نوع من ذوات الأسماء بعينه .
ويتوصل في الاول والرابع . بالطرح . وفي الثاني والثالث . بالضرب . وفي
الخامس والسادس . بالجمع .

(٤) زيادة يقتضيها سياق الكلام .

(٥) ح . (شاكل) .

(١) ج . (أو) .

(٢) ماقطة من ج .

(٣) مابين قوسين زائد في ت . ح . (بل ويسقط الأسمين المشتركين) .

(٤) وردت هذه العبارة في ت هكذا (فهي الثلاثة الأول والا فالثلاثة الآخر) .

ففي الأول : اطرح مجذوراً من مجذور^(١) بحيث يبقى غير مجذور فصل جذره بجذر المربع الأكبر .

مثاله : أربعة وتسعة مجذوران والفضل بينهما غير مجذور فصل جذره بجذر التسعة يكن ثلاثة وجذر خمسة .

وفي الرابع : اطرح غير مجذور من مجذور بحيث يبقى غير مجذور . فصل جذره بجذر المجذور .

مثاله : ثلاثة وتسعة ، الفضل بينهما ستة | ٦٦ و | غير مجذور ، فصل جذره بجذر التسعة يكن ثلاثة وجذر ستة .

وفي الثاني : اضرب كلا من المجذورين بالشرط السابق في الفضل بينهما وصل جذر الفضل بين الحاصلين بجذر أكبرهما فأضرب كلا من الأربعة والتسعة في الخمسة وصل جذر الفضل بين عشرين وخمسة وأربعين بجذر الخمسة والأربعين ، يكن خمسة وجذر خمسة وأربعين .

وفي الثالث : اضرب كلا من مجذورين في غير الفضل بينهما بالشرط وأعمل كما في الثاني ، فأضرب كلا من الأربعة والتسعة في ثلاثة مثلاً وصل جذر الفضل بين اثني عشر وسبعة وعشرين بجذر السبعة والعشرين يكن جذر سبعة وعشرين وجذر خمسة عشر .

وفي الخامس : أجمع مجذوراً الى مجذور بحيث يكون المجتمع غير مجذور وصل جذره بجذر احدهما فالأربعة والتسعة مجموعهما غير مجذور فصل جذر الثلاثة عشر بجذر الأربعة والتسعة .

وفي السادس^(١) : جمع غير مجذور الى مجذور بحيث يجتمع غير مجذور وصل جذره بجذر غير المجذور فإن جمعت ثلاثة الى التسعة حصل اثنا عشر وهو غير المجذور فصل جذره بجذر الثلاثة .

والموصل الى نوع من الاسميات هو الموصل الى نظيره من المنفصلات .

(١) سقطت عبارة : (من مجذور) من ج .

(١) سقطت عبارة : (وفي المدس) من ، ت ، ج .

الفصل الاول

في تجذيرها

اعلم ان كل ذي أسمين من الثلاثة الاول او كل | ٦٦ ظ | منفصل منها فإنه يمكن التوصل الى اخراج جذره محققاً بلفظ أقرب الى المنطق وأخصر^(١) وأخف من ايقاع لفظ الجذر على جملة . ولذلك طرق من^(٢) احسنها :
ان تطرح مربع أصغر الأسمين من مربع اكبرهما وتحمل جذر الباقي على اكبر الأسمين وتأخذ جذر نصف المجتمع فتحفظه ثم تسقط أيضاً المحمول^(٣) من اكبر الأسمين وتأخذ جذر نصف الباقي فتحفظه ايضاً . ثم ان كان المطلوب جذره ذا أسمين فالمطلوب هو مجموع المحفوظين . وأن كان منفصلاً فالفضل بينهما^(٤) .

مثال ذي الاسمين الاول : أربعة وجذر اثني عشر . فأصغر الاسمين جذر اثني عشر . فأطرح مربعه وهو الاثني عشر من مربع الاكبر وهو ستة عشر وخذ^(٥) جذر الباقي وهو اثنان فأحمله على اربعة يجتمع ستة . فخذ جذر نصفها يكن جذر ثلاثة فاحفظه ثم أسقط الاثني ايضاً من الاربعة وخذ جذر نصف الباقي يكن واحد فأحفظه ثم اجمع المحفوظين يكن الجواب وذلك واحد وجذر ثلاثة . ولو كان بدل الواو الا لكان المنفصل الأول وكان جذوره جذر ثلاثة الا واحدا .

ومثال ذي الاسمين الثاني : اثني عشر وجذر مائة وأثنين وتسعين .
فأطرح مائة وأربعة وأربعين من مائة وأثنين وتسعين وأحمل جذر الباقي وهو جذر ثمانية وأربعين على جذر مائة وأثنين وتسعين | ٦٧ و | وخذ جذر نصف المجتمع وهو جذر أربع مائة وأثنين وثلاثين يكن جذر جذر مائة وثمانية فأحفظه ثم أطرح جذر الثمانية والأربعين ايضاً من جذر المائة والاثنين والتسعين (وأحفظ جذر نصف

(١) ح . (واحسن) .

(٢) ساقطة من ، ت .

(٣) انظر ، تلخيص ابن البناء ص ٦٥ .

(٤) ج . (وجذر) وهو خطأ .

الباقى) (١) وهو جذر جذر اثنى عشر (٢) ثم اجمع المحفوظين يكن المطلوب وذلك جذر مائة وثمانية وجذر جذر اثنى عشر .

ولو أبدلت الا بالواو . كان المنفصل الثانى وكان جذره جذر مائة وثمانية غير (٣) جذر جذر اثنى عشر .

ومثال ذي الاسمين الثالث : جذر اثنى عشر وثلاثين وجذر اربعة وعشرين فأعمل فيه كما مر يكن المطلوب وذلك جذر جذر ثمانية عشر وجذر اثنى عشر (٤) .
ولو كان منفصلا كان جذره (٥) جذر جذر ثمانية عشر الا جذر جذر اثنى عشر .

وأما الثلاثة الاخر من كل من النوعين فالأخسر والافوق ان يبقى كلا منهما على حاله وتجعل الجواب عنه بلفظ السؤال . فأن سلوك المنهج السابق يؤدي الى قبح في الجواب وأشكال تحتاج في ازالته لتطويل الالفاظ . ففي ذي الاسمين الرابع . لو قيل مثلا اربعة وجذر ستة كم جذره ؟ فتقول اربعة وجذر ستة مأخوذ جذره .

وكذا لو كان منفصلا لقلت اربعة الا جذر ستة مأخوذ جذره . فالعبارة الاولى (١) أخف من قولك اثنان وجذر اثنى عشر ونصف مأخوذ جذر ذلك | ٦٧ ظ | كله وأثنان الا جذر اثنى عشر ونصف مأخوذ جذر ذلك .

وكذلك الثانية أسهل وأوضح من قولك اثنان وجذر اثنى عشر ونصف مأخوذ جذر ذلك كله (٢) الا اثنى عشر غير جذر اثنى عشر ونصف مأخوذاً جذر ذلك (٣) .

وكذا اذا ورد عليك ذوا الاسمين الخامس والسادس والمنفصل الخامس والسادس . فأجعل الجذر واقعا على جملة مؤخر فهو أخف وأقرب .

-
- ١) وردت هذه العبارة في ، ت ، ا هكذا ، (وخذ جذر نصف الباقي) ، وفي ج ، (وأحفظ نصف جذر الباقي) .
 - ٢) أ ، ت ، (فأحفظه) زائدة .
 - ٣) ح ، (الا) .
 - ٤) ت ، (الا جذر جذر اثنى عشر) .
 - ٥) حاشية في الاصل ، (يريد به ما ذكره في جواب ذي الاسمين وهو قوله فتقول اربعة وجذر ستة مأخوذ جذره ، انتهى) .
 - ٦) حاشية في الاصل ، (يريد به العبارة) في جواب المنفصل الرابع وهو قوله : وكذا لو كان منفصلا لقلت اربعة) .
 - ٧) ما بين قوسين ساقط من ، ت .

وأعلم : ان جذر ذي الأسمين الاول هو ذو اسمين من الستة ويقال لجذر الثاني ذو الموسطين الاول ولجذر الثالث ذو الموسطين الثاني ولجذر الرابع الأعظم ولجذر الخامس القوى على منطق وموسط ولجذر السادس القوي على موسطين .

وان جذر المنفصل الاول منفصل من الستة ويقال لجذر الثاني (منفصل الموسط الاول)^(٢) . ولجذر الثالث منفصل الموسط الثاني ولجذر الرابع الاصغر ولجذر الخامس المنفصل بمنطق^(١) . يصير الكل موسطاً . ولجذر السادس المنفصل^(٣) بموسط يصير الكل موسطاً .

وان كل واحد من جذور المتصلات^(٣) هو منفصل جذر نظيره من الأسميات .

وأختبار التجدير : بضرب الجذر في مثله . فأن حصل المطلوب جذره^(٤) صح العمل . والا فلا .

(٢) (منفصل الموسطين الاول) .

(١) ج . ح . (المتصل بمنطق) .

(٢) أ . ح . (المتصل) .

(٣) أ . ت . (المنفصلات) .

(٤) ساقطة من أ . ت . ب .

الفصل الثاني

في الضرب

اعلم : ان الجذر في نفسه ^(١) خمسة أقسام أحدها ماربعة عدد واحد منطلق بالفعل . ويمكن النطق به تحقيقا ^(٢) كجذر أربعة ٦٨ و | . والثاني : ماربعة عدد واحد منطلق بالفعل ولا يمكن النطق به هو تحقيقا كجذر اثنين .
والثالث : ماربعة ذو أسمين كثلاثة وجذر خمسة مأخوذ جذر ذلك .
والرابع : ماربعة منفصل نحو ثلاثة الا ثلاثة الا جذر خمسة مأخوذ ^(٣) جذره .
والخامس : ماربعة موصل أي وقع عليه لفظ الجذر ايضا كجذر جذر ستة عشر .
(وكجذر جذر تسعة) ^(٤) وكجذر جذر ثلاثة وكجذر خمسة وجذر تسعة مأخوذا جذر جذر ذلك ^(٥) . وكثلاثة الا جذر ستة مأخوذا جذر جذر ذلك . وكجذر جذر ثلاثة

ولا يخفى ان المربع ينقسم بحسب انقسام الجذور الى الاقسام الخمسة اذا عرفت ذلك .
فأعلم : ان كلا من المضروب والمضروب فيه أما عدد مطلق او ذو أسمين او جذر منفصل او جذر موصل . والموصل قد يكون واقعا على ذي أسم او على ^(٦) ذي أسمين او على منفصل .

وضرب هذه الاقسام التسعة ^(٧) بعضها في بعض . منحصر في خمسة وأربعين نوعا . وقد مضى بيان ستة منها . وأما التسعة والثلاثون الباقية فنبينها في هذا الفصل فنقول : جميع الانواع راجعة الى ثلاثة أقسام . ضرب مفرد في مفرد . وضرب مفرد في مركب . وضرب مركب في مركب .

(١) ج . (تقسيمه) .

(٢) ت . ج . ح . (هو تحقيقا) .

(٣) ج . (ذلك) زائدة .

(٤) سالطة من . ج .

(٥) ت . (مأخوذ جذره) .

(٦) سالطة من . ح .

(٧) سالطة من . ج .

ونعني بالمركب هنا ستة أقسام :

ذا الا اسمين فأكثر^(٢) .

والمنفصل .

وجذر ذي ٦٨ ظ الإسمين .

وجذر المنفصل .

وجذر المتوسط الواقع على ذي أسمين .

وجذر المتوسط الواقع على منفصل .

وبالمفرد ماعدا ذلك .

أما ضرب المفرد في المفرد . فهو الانواع الستة الذي مضى بيانها .

وأما ضرب المفرد في المركب فثمانية عشر نوعا فتجلى المركب الى مفرداته^(١) .
وتضرب كل مفرد منها في المنفرد على ما عرف^(٢) وتراعي ما تقدم بيانه من وجوب
رد ما زاد على جذر واحد او نقص عن جذر واحد الى جذر كامل . ومن التوفيق بين
المضروبين في رتبة الجذر^(٣) . ومن العلم بعدة الضربات التي يتم بها الضرب ومن
معرفة حكم ضرب الزائد في الزائد . والناقص في الناقص والزائد في الناقص .

وأن المشارك يجمع أو يطرح وإن المباین يعطف أو يستثنى .

وأما ضرب المركب في المركب : فأحد وعشرون نوعا فتحلل كلا من المضروبين الى
مفرداته وتضرب كل مفرد من احدهما في كل مفرد من الاخر وتراعي ما سبق ذكره .

فلو قيل : اضرب اثنين في ثلاثة وجذر خمسة فأضرب الاثنين في الثلاثة ثم في
جذر الخمسة واجمع الحاصلين يكن ستة وجذر عشرين^(٤) .

أو في ثلاثة الأجر خمسة فالخاصل الثاني ناقص لأنه من ضرب زائد في ناقص
فالجواب ستة الا جذر عشرين . او في ثلاثة وجذر خمسة مأخوذ جذر ذلك كله^(٥)
أي بعد جمع جذر الخمسة الى ثلاثة فما قيل فيه | ٦٩ | من هذا النوع مأخوذ
جذره هو بمنزلة ما وقع عليه اللفظ بالجذر مرة .

(٢) ج . (فأكبر) .

(١) مفردات العدد المركب ، أي عوامله .

(٢) ت . ج . (ما عرفت) .

(٣) ساطعة من ، ت . ج .

وما قيل فيه مأخوذ جذره جذر أو أكثر هو^(١) بمنزلة ما يتكرر فيه لفظ الجذر مقدماً كجذر جذر كذا .

ففي المثال ريع الاثنين ليلحق برتبة المضروب فيه ثم أضرب الاربعة في الثلاثة في جذر الخمسة كما عرفت ووقع على المجتمع لفظ الجذر مؤخراً فالجواب اثنا عشر وجذر ثمانين مأخوذ جذر ذلك كله .

وأنما أخروا لفظ الجذر في هذا ونحوه من جذر كل ما أتصل من أكثر من أسم ومن جذر مافضل منه^(٢) شيء ، تميزاً بين^(٣) ما وقع الجذر على كله وما وقع على بعضه ، ودفعاً لليس .

الا ترى ان التقدم في المثال يوهم وقوع الجذر على الثلاثة وحدها وان المضروب فيه ذو أسمين .

ولو قيل : في ثلاثة الا جذر خمسة مأخوذ جذر ذلك فكما في التي قبلها الا انك تفصل الحاصل الثاني قبل التوقيع ، والجواب اثنا عشر الا جذر ثمانين مأخوذ جذر ذلك .

او في ثلاثة وجذر خمسة مأخوذ جذر جذر ذلك فأضرب مربع مربع^(٤) الاثنين في كل منهما وأعطف ووقع جذر . فالجواب ثمانية واربعون وجذر ألف ومائتين وثمانين مأخوذ جذر جذر ذلك .

أو في منفصله ، فكذلك وابدل الفضل^(٥) بالعطف . ولو كان بدل الاثنين جذره^(٦) في الاول ، فأضربه في كل كما عرفت ٦٩ ظ وأجمع يكن جذر^(٧) ثمانية عشر وجذر عشرة او في الثاني فكذلك وأستثن .

(١) سالطة من ، ب ، ج .

(٢) ح ، مافضل منه .

(٣) أ ، (من) .

(٤) سالطة من ، ج .

(٥) ج ، ح ، (الفصل) .

(٦) ج ، (جذر) .

(٧) ج ، (جذره) .

أو في الثالث فمتفتقان فأضرب الاثنين في الثلاثة ثم في جذر الخمسة وأجمع وقع
 يكن ستة وجذر عشرين مأخوذاً جذر ذلك .
 أو في الرابع : فذلك وأفضل .
 أو في الخامس : فأضرب مربع ^(١) الاثنين في كل وأعطف ، ووقع يكن اثني عشر
 وجذر ثمانين مأخوذاً جذر جذر ذلك .
 أو في السادس : فأعمل كذلك مستثنياً .
 ولو كان بدل الاثنين جذر جذره في الاول ^(٢) :

(فرع مربع المضروب فيه ليوافق فيحصل ثلاث مائة وستة وسبعون وجذر مائة
 ألف واحد وأربعون ألفاً ومائة وعشرين فأضرب الاثنين في ثلاث مائة وستة وسبعين
 ثم في جذر مائة وأربعين ألفاً ومائة وعشرين وأجمع ووقع جذر الجذر يكن سبعة
 مائة وأثنين وخمسين وجذر خمس مائة ألف وأربعة وستين ألفاً وأربع مائة وثمانين
 مأخوذاً جذر جذر ^(١) .

أو في الثاني : فأعمل كذلك وأستثن .
 أو في الثالث : فرع المضروب فيه وأضرب الاثنين في الاربعة عشر ثم في جذر
 المائة والثمانين واجمع ووقع يكن ثمانية وعشرين وجذر سبع مائة وعشرين مأخوذاً
 جذر جذر ذلك .

أو في الرابع : فأعمل كذلك وأستثن .
 أو في الخامس : فأضرب الاثنين في الثلاثة ثم في جذر الخمسة وأجمع ووقع يكن
 ستة وجذر عشرين مأخوذاً جذر ٧٠ | و | جذر ذلك .
 أو في السادس : فأعمل كذلك كمستثنياً .
 فهذه أمثلة ضرب المفرد في المركب بأنواعه .

(٤) ساقطة من ج .

(٥) ما بين قوسين زائد في ج ، (فأضربه في كل كما عرفت وأجمع ، يكن جذر جذر مائة
 واثنين وستين وجذر جذر خمسين) . وفي الاصل حاشية ، (ولك ان تنظر بين جذر جذر
 الاثنين وبين كل من الاسمين اولا فتضرب الاثنين في مربع مربع الثلاثة ثم في مربع
 الخمسة فالجواب جذر جذر ١٩٢ وجذر جذر ١٥٠ وهذا القرب الى المضروب فيه ، فمربعه ١٤
 وجذر ١٦٨٥ وربع هذا المربع ٢٧٦ وجذره ١٤١٢ كما قال لكل العمل وهذه طريقته هذا
 من جهة العمل وكثرة العدد ، ماردني .)

(١) ما بين قوسين ساقطة من ج .

ولو قيل اضرب اثنين وجذر خمسة في جذر ستة وجذر عشرة .
فيتم العمل بأربع ضربات ، فأضرب وأجمع الحواصل الأربعة فالجواب جذر
أربعة وعشرين وجذر أربعين وجذر ثلاثين وجذر خمسين .

أو في جذر اثنين وجذر ثلاثة وجذر ستة فيتم [بست]^(١) ضربات ،^(٢) فأضرب
وأجمع يكن جذر ثمانية وجذر اثني عشر وجذر أربعة وعشرين وجذر عشرة وجذر
خمسة وجذر ثلاثين .

أو في جذر عشرة الا جذر ستة فيتم بأربع فاستثن مجموع الناقصين من مجموع
الزائدين يكن جذر اربعين وجذر خمسين الا جذر اربعة وعشرين وجذر ثلاثين .
أو في جذر خمسة الا اثنين فاعمل كذلك يخرج واحد .
والأخصر في ضرب ذي اسمين في منفصله أو عكسه ،
أن يؤخذ فضل ما بين مربعي الاسمين فهو المطلوب .

ولو قيل ، اضرب ثلاثة وجذر جذر سبعة في منفصله فاطرح مربع جذر جذر
السبعة وهو جذر سبعة من [مربع الثلاثة]^(٣) ، يبق المطلوب ، وذلك تسعة الا
جذر سبعة .

ولو قيل^(٤) ، اثنين وجذر خمسة في اثنين وجذر خمسة مأخوذ جذره .

فربع المضروب ليوافق ، يحصل تسعة وجذر ثمانين فأضرب ذلك في الاثنين
وجذر ٧٠ ظ | الخمسة كما سبق ووقع على مجموع الحواصل^(٥) الأربعة لفظ الجذر
(يكن)^(٦) ثمانية وثلاثين وجذر اربع مائة وخمسة وجذر ثلاث مائة وعشرين
مأخوذاً جذر ذلك .

(١) الاصل ، (بست) وهو تصحيف .

(٢) ساقطة من ، ت .

(٣) ساقطة من الاصل ، والزيادة من نسخة ، أ .

(٤) ج ، ، (اضرب) زائدة .

(٥) حاشية في الاصل ، (الحواصل الأربعة ، هي ثمانية عشر وجذر اربعين وهو ثلاثون وجذر
اربع مائة وخمسة وجذر اربع مائة وهو عشرون بمنطلق تضمنها الى الثمانية عشر يجتمع
ثمانية وثلاثون فيصير الجواب ، كما قال . ماردني ، انتهى) .

(٦) ساقطة من الاصل ، والزيادة من نسخة ، أ .

أو في جذر خمسة الا اثنين ماخوذ جذره فاعمل كما سبق واستثن ووقع فالجواب
اثنان وجذر اربع مائة وخمسة الا جذر ثلاث مائة وعشرين ماخوذ جذره .

أو في اثنين وجذر خمسة ماخوذ جذر جذر ذلك فاضرب مربع مربع
المضروب^(٢) في كل من الاثنين وجذر الخمسة وأعطف ووقع جذر الجذر يكن
الجواب .

أو في جذر الخمسة الا اثنين ماخوذ جذر جذره فكالتني قبلها واستثن .
ولو قيل : اضرب جذر خمسة الا اثنين في مثله .

فيتم العمل بأربع فاستثني الناقصين من الزائدين فالجواب تسعة الا جذر
ثمانين^{٨٨} .
أو في اثنين وجذر خمسة مأخوذ جذره .

فأضرب تسعة الا جذر ثمانين في اثنين وجذر خمسة ووقع الجواب جذر اربع
مائة وخمسة الا اثنين وجذر ثلاث مائة وعشرين ماخوذ جذره .
أو في جذر خمسة الا اثنين ماخوذ جذره .

فأضرب مربع المنفصل^(١) في جذر خمسة الا اثنين ووقع يكن جذر اربع مائة
 وخمسة وجذر ثلاث مائة وعشرين الا ثمانية وثلاثين .
أو في اثنين وجذر خمسة ماخوذا جذر جذره .

فأضرب مربع^(٢) مربع المنفصل في كل من الاثنين | ٧١ و | وجذر الخمسة
ووقع جذر الجذر على الحاصل .
أو في جذر خمسة الا اثنين ماخوذ جذر جذره .
فكذلك اعمل^(٣) .

ولو قيل : اضرب اثنين وجذر خمسة ماخوذا جذره في مثله .

(٢) حاشية في الاصل ، (وهو مائة واحد وستون وجذر خمسة وعشرين الفا وسبع مائة
وعشرون ، والجواب ثلاث مائة واثنان وعشرون وجذر مائة الف وتسعة وعشرين الفا وسبع
مائة وخمسة وجذر مائة الف وثلاثة وثلاثة آلاف وست مائة وثمانين وجذر ثمانية الف
وسبعة وعشرين الف وست مائة ماخوذ جذر جذر ذلك جميعه في اثنين وجذر جذر خمسة
وثمانين ، مارديني) .

(١) حاشية في الاصل ، (وهو تسعة الا جذر ثمانين ، مارديني) .

(٢) حاشية في الاصل ، (وهو ٧١٦١ جذره ٢٥٩١ ، مارديني) .

(٣) ج ، (فأعمل كذلك) .

فأضرب كلا من الاثنين وجذر الخمسة في نفسه ثم في صاحبه مرتين^(١) ووقع
لعظ الجذر على الحاصل يكن^(٢) تسعة وجذر ثمانين ماخوذ جذره .
(أو في منفصله مأخوذاً جذره)^(٣) .
فأعمل (كما)^(٤) سبق يكن واحداً .
أو في اثنين وجذر خمسة ماخوذ جذر جذره .

فأضرب التسعة وجذر الثمانين في كل من الاثنين وجذر الخمسة ووقع جذر الجذر
على الحاصل . يكن ثمانية وثلاثين وجذر أربع مائة وخمسة وجذر ثلاث مائة
وعشرين^(٥) .
(أو في جذر خمسة الا اثنين)^(٦) ماخوذ جذر جذره .

فأضرب المربع في جذر الخمسة الا اثنين ووقع يكن اثنان وجذر أربع مائة
 وخمسة الا جذر ثلاث مائة وعشرين (ماخوذاً جذر جذر ذلك)^(٧) .
ولو قيل : اضرب جذر خمسة الا اثنين ماخوذ جذره في مثله .
فالجواب تسعة الا جذر ثمانين ماخوذ جذره .
أو في اثنين وجذر خمسة ماخوذ جذر جذره .

فأضرب التسعة الا جذر ثمانين في الاثنين وجذر الخمسة ووقع جذر الجذر على الخارج
جذر أربع مائة وخمسة وعشرين ماخوذاً جذر جذر ذلك^(٨) .
أو في جذر خمسة الا اثنين ماخوذ جذر جذره .

فأضرب المربع في ٧١ ظ | جذر الخمسة الا اثنين ووقع يكن جذر
أربع مائة وخمسة وجذر ثلاث مائة وعشرين الا ثمانية وثلاثين ماخوذاً
جذر جذر ذلك .

(١) حاشية في الاصل : (قوله مرتين فيه نظر) .

(٢) ساقطة من : أ .

(٣) ما بين قوسين ساقط من : ت .

(٤) ساقطة من الاصل : ، والزيادة من نسخة : أ .

(٥) حاشية في الاصل : (ماخوذ جذر ذلك ، مارديني) .

(٦) ما بين قوسين ساقط من : ج .

(٧) ت : (ماخوذاً جذر جذره) .

(٨) ت ، ج : (كله) زائدة .

ولو قيل ، اضرب اثنين وجذر خمسة مأخوذاً جذر جذره في مثله .
فالجواب تسعة وجذر ثمانين مأخوذ جذر جذر ذلك .

أو في جذر خمسة الا اثنين مأخوذاً جذر جذر ذلك فاعمل كما سبق .
فالجواب واحد .

ولو قيل ، اضرب جذر خمسة الا اثنين مأخوذاً جذره في مثله .
فالجواب تسعة الا جذر ثمانين مأخوذ جذر جذره .

فقد اتينا بالتمثيل لجميع الاقسام بأوجز كلام ، على احسن نظام ،
بمعمونة الملك العلام .

والاختبار : بقسمة الخارج على احد المضروبين كما سلف .

الفصل الثالث

في القسمة

أعلم : ان كلا من المقسوم والمقسوم عليه لا بد ان يكون احد الاقسام التسعة المذكورة فتكون انواع القسمة احدا وثمانين وجميعها ترجع الى اربعة اقسام ،

قسمة مفرد على مفرد .

وقسمة مركب على مفرد .

وعكسه .

وقسمة مركب على مركب .

فقسمة المفرد على المفرد تسعة انواع وقد مضى بيانها .

وقسمة المركب على المفرد ثمانية عشر نوعا وعكسه كذلك .

وقسمة المركب على المركب ستة وثلاثون نوعا .

أما قسمة المركب على المفرد : فيتحلل فيها المقسوم الى مفرداته بعد التوفيق بينه وبين المقسوم $| ٧٢ |$ و $|$ عليه في الرتبة وتقسم كل مفرد منها على المقسوم عليه على ما عرف^(١) في قسمة المفرد على المفرد . مع العلم ان قسمة الزائد على الزائد ، زائد ، وان قسمة الناقص على الزائد ناقص .

فلو قيل : اقسام على اثنين جذري عشرة وسدس جذر اثنين وسبعين وسبعين .

فكأنه قيل اقسام جذر اثنين وجذر اربعين على الاثنين . (فأقسم على الاثنين)^(٢)

جذر الاثنين ثم جذر الاربعين كما عرفت واجمع الخارجين يكن جذر نصف وجذر عشرة .

أو خمسة اجذار واحد وثلاثة اخماس الا سدس جذر اثنين وسبعين فأعمل كما

سبق واستثن خارج المستثنى من خارج المستثنى منه . فالجواب جذر عشر الا جذر نصف .

(١) ت (ما عرفت) .

(٢) سالطة من ج .

أو خمس جذر خمسين وستة اجذار واحد وسدس^(١) ماخوذاً ذلك . فربع الاثنين ليوافق المقسوم فكانه قيل اقسام جذر اثنين وجذر اثنين واربعين ماخوذاً جذره على جذر اربعة فاقسم ما وقع عليه لفظ الجذر من المقسوم وهو جذر الاثنين وجذر الاثنين والاربعين على ما وقع عليه لفظ الجذر من المقسوم عليه وهو الاربعة ووقع على مجموع الخارجين اللفظ بالجذر يكن جذر ثمن وجذر اثنين ونصف وثمن ماخوذاً جذر ذلك .

أو ستة اجذار واحد وسدس الا خمس^(٢) جذر خمسين ماخوذاً جذر ذلك . فاعمل كما في التي | ٧٣ ظ | قبلها واستثن . يكن جذر اثنين ونصف وثمن الا جذر ثمن ماخوذاً جذر ذلك .

أو نصف جذر ثمانية وثلاثة اجذار اربعة واربعة اتساع ماخوذاً جذر جذر ذلك . فربع مربع الاثنين فكانه قيل اقسام جذر اثنين وجذر اربعين (ماخوذاً جذر جذره على جذر جذر ستة عشر فاقسم جذر الاثنين وجذر الاربعين)^(٣) على الستة عشر ووقع على مجموع الخارجين^(٤) جذر الجذر يكن جذر^(٥) نصف ثمن ثمن وجذر ثمن وربع ثمن ماخوذاً جذر جذر ذلك .

(أو اربعة اجذار اثنين ونصف الا ثلث جذر ثمانية عشر ماخوذاً جذر جذر ذلك)^(١) . (فأعمل فيها كالتي قبلها)^(٢) . فالجواب جذر ثمن وربع ثمن الا جذر نصف ثمن ثمن ماخوذاً جذر جذر ذلك . ولو كان جذر الاثنين هو المقسوم عليه في الاولى^(٣) . فالجواب واحد وجذر عشرين . أو في الثانية : فالجواب . جذر عشرين الا واحداً .

(١) ح . (وسبعين) .

(٢) ج . (الا واحد) .

(٣) ما بين القوسين ساقط من ج .

(٤) ح . (العاصلين) .

(٥) ساقطة من ج .

(١) ما بين القوسين ساقط من ج .

(٢) ج . (فأعمل كالتي قبلها فيها) .

(٣) ساقطة من ح .

أو في الثالثة : فأقسم على الاثنين جذر الاثنين والاربعين ثم جذر الاثنين ووقع على مجموع الخارجين لفظ الجذر فالجواب جذر عشرة ونصف وجذر نصف مأخوذاً جذره .

أو في الرابعة : فكما قبلها^(١) يكن جذر عشرة ونصف الا جذر نصف مأخوذاً جذره .

أو في الخامسة : فربع الاثنين واقسم جذر الاربعين وجذر الاثنين على الاربعة ووقع على ما يحصل^(٢) جذر الجذر يكن 73 و | جذر اثنين ونصف جذر ثمن مأخوذاً جذر جذره .

أو في السادسة : فكما قبلها^(٣) يكن جذراً اثنين^(٤) ونصف الا جذر ثمن مأخوذاً جذر جذره .

ولو كان جذر جذر الاثنين هو المقسوم عليه في الاولى فاقسم عليه كلا منهما كما عرفت فالجواب جذر جذر ثمانى مائة وجذر جذر اثنين وجذر مائة وسبعين^(٥) وجذر ثمانى مائة واثنين وثمانين مأخوذاً جذر ذلك .

أو في الثانية : فكذلك يكن جذر جذر ثمانى مائة الا جذر جذر اثنين .

أو في الثالثة : فاقسم اربعة واربعين وجذر ثلاث مائة وستة وثلاثين على الاثنين ووقع الجذر (على ما يخرج)^(٦) يكن اثنين وعشرين وجذر اربعة وثمانين مأخوذاً جذر جذره .

أو في الرابعة : فكما قبلها يكن اثنين وعشرين الا جذر اربعة وثمانين مأخوذاً جذر جذره .

أو في الخامسة : فاقسم على الاثنين جذر الاربعين وجذر الاثنين ووقع جذر الجذر على السبع يكن جذر عشرة وجذر نصف مأخوذاً جذر جذر ذلك .

(٤) ح ، (فكالتى) .

(٥) ت ، (على ما مر) .

(١) ح ، (فكالتى) .

(٢) ساقطة من ج .

(٣) أ ، (مائة وستين) .

(٤) ج ، (على الخارج) .

او في السادسة ، فكذلك يكن عشرة الا جذر نصف مأخوذاً جذر جذر ذلك . فهذه امثلة انواع قسمة المركب على المفرد .

ولو قيل ، اقسام عشرة على اثنين وجذر ثلاثة .

فاضرب المقسوم عليه في منفصله واقسم العشرة على الحاصل وهو واحد واضرب الخارج في المنفصل | ٧٣ ظ | يحصل المطلوب وذلك عشرون الا جذر ثلاث مائة .

ولو كان المقسوم عليه اثنين الا جذر ثلاثة .

فاضربه في متصله^(١) واقسم العشرة على الحاصل واضرب الخارج في المتصل ، فالجواب عشرون وجذر ثلاث مائة^(٢) او كان اثنين وجذر ثلاثة مأخوذاً جذره . فربع العشرة واعمل في قسمة المائة على الاثنين وجذر الثلاثة ماسبق ووقع على الخارج الجذر يكن مائتين الا جذر ثلاثين^(٣) ألفاً مأخوذاً جذره .

او كان اثنين الا جذر^(١) ثلاثة مأخوذاً جذره^(٢) .

فاقسم المائة على الاثنين (وجذر الثلاثة)^(٣) ووقع يكن مائتين وجذر ثلاثين ألفاً مأخوذاً جذره .

او كان اثنين وجذر ثلاثة مأخوذاً جذر جذره .

فربع المائة واقسم عشرة آلاف على الاثنين وخذ الثلاثة ووقع على الحاصل جذر الجذر^(١) يكن عشرين ألفاً الا جذر ثلاث مائة ألف ألف مأخوذاً جذر جذره .

او كان اثنين الا جذر ثلاثة مأخوذاً جذر جذره فاقسم عشرة الالاف كما سبق ووقع يكن كجواب^(٢) الاولى ، الا انه بالعطف .

(١) ح ، (في منفصلة) .

(٢) ما بين قوسين ساقط من ، ت .

(٣) ت ، (وجذر) .

(٤) ت ، (وجذر) .

(٥) ت ، (فربع العشرة واعمل في قسمة المئات) زائدة .

(٦) أ ، (الا جذر ثلاثة) .

(١) ت ، ج ، (جذره) .

(٢) ج ، ح ، (الجواب) .

ولو كان جذر العشرة هو المقسوم في الاولى فاقسمه على الخارج من ضرب المقسوم عليه في منفصله واضرب الحاصل في المنفصل^(٢) فالجواب جذراً اربعين الا جذر ثلاثين .

او في الثانية ، فاقسمه على الواحد واضرب الحاصل في المنفصل^(٤) فالجواب جذر اربعين وجذر ثلاثين . | ٧٤ و |

او في الثالثة ، فاقسم العشرة على الاثنين وجذر الثلاثة ووقع على الخارج الجذر فالجواب عشرون الا جذر ثلاث مائة مأخوذاً جذر ذلك .

او في الرابعة ، فاقسم العشرة على الاثنين وجذر الثلاثة ووقع يكن عشرين وجذر ثلاث مائة مأخوذاً جذره^(٥) .

او في الخامسة ، فاقسم مربع العشرة على الاثنين وجذر الثلاثة ووقع على الخارج جذر الجواب فالجواب مائتان الا جذر ثلاثين الفاً مأخوذاً جذر جذره .

او في السادسة ، فاقسم المائة على الاثنين غير جذر الثلاثة ووقع يكن مائتين وجذر ثلاثين الفاً مأخوذاً جذر جذره .

ولو كان جذر جذر^(١) العشرة هو المقسوم في الاولى فاقسمه على الخارج من ضرب المقسوم عليه في منفصله واضرب الحاصل في المنفصل^(٢) . يكن جذر جذر مائة وستين الا جذر جذر تسعين .

او في الثانية ، فاقسمه على الواحد واضرب الحاصل في المنفصل يكن متصل جواب الاولى .

او في الثالثة ، فربع الاثنين وجذر الثلاثة فكأنه قيل اقسام جذر جذر العشرة على سبعة وجذر ثمانية واربعين مأخوذاً جذر^(٢) جذره فاقسم العشرة على سبعة وجذر ثمانية واربعين ووقع على الخارج جذر^(٤) الجذر يكن سبعين الا جذر اربعة آلاف وثمانين مائة مأخوذاً جذر^(٥) جذره .

(٢) ح . (المتصل) .

(٤) بقية النسخ . (المتصل) .

(٥) ت . (جذر ذلك) .

(١) ساقطة من ج .

(٢) ح . (المتصل) .

(٢) ساقطة من أ . ت .

(٤) نفس العاشية السابقة .

(٥) نفس العاشية السابقة .

او في الرابعة : فاقسم العشرة على السبعة الا جذر الثمانية والاربعين ووقع يكن متصل جواب التي قبلها . | ٧٤ ظ |

او في الخامسة : فاقسم العشرة على الاثنين وجذر الثلاثة ووقع على الخارج جذر الجذر يكن عشرين الا جذر ثلاث مائة مأخوذاً جذر جذره .

او في السادسة : فاقسمها على الاثنين غير جذر الثلاثة ووقع يكن متصل جواب ما قبلها .

فهذه امثلة قسمة المفرد على المركب وترجع اليها | في | (١) قسمة المركب على المركب . لانك تقسم كلاً من مفردات المقسوم منفرداً على جملة المقسوم عليه كما تقسم المفرد على المركب وتجمع الخارجات او يستثنى .

فلو قيل : اقسام عشرة وجذر عشرة على اثنين وجذر ثلاثة .

فاقسم على الاثنين وجذر الثلاثة . العشرة وحدها ثم جذرها كما عرفت واجمع الخارجين يكن عشرين وجذر اربعين الا جذر ثلاثين وجذر ثلاث مائة (٢) .

او على اثنين الا جذر ثلاثة فاقسم كلا على الاثنين وجذر الثلاثة واجمع يكن عشرين وجذر ثلاثين وجذر اربعين وجذر ثلاث مائة او على اثنين وجذر ثلاثة مأخوذاً جذره فاقسم على المقسوم عليه العشرة كما سبق يخرج مائتان الا جذر ثلاثين الفاً مأخوذاً جذر ذلك ثم جذر العشرة كذلك يخرج عشرون الا جذر ثلاث مائة مأخوذاً جذر ذلك . واجمع الخارجين يكن الجواب مائتين الا جذر ثلاثين الفاً مأخوذاً جذر ذلك وعشرين الا جذر ثلاث مائة مأخوذاً جذر ذلك .

او على اثنين الا جذر ثلاثة مأخوذاً جذره فاقسم | ٧٥ و | العشرة ثم جذرها على الاثنين الا جذر الثلاثة كما عرفت واجمع الخارجين يكن الجواب مائتين وجذر (٣) ثلاثين الفاً مأخوذاً جذره وعشرين جذر ثلاث مائة مأخوذاً جذر ذلك .

او على اثنين وجذر ثلاثة (٤) مأخوذاً جذر جذره .

فاقسم على ذلك العشرة ثم جذرها كما عرفت واجمع الخارجين يكن الجواب عشرين الفاً الا جذر ثلاث مائة الف مأخوذاً جذر جذر ذلك ومائتين الا جذر ثلاثين الفاً مأخوذاً جذر جذر ذلك .

(١) زيادة يقتضيها سياق الكلام .

(٢) ا ، ت ، (الا جذر) ، ج : (وجذرها) .

(٣) ا ، ت ، (الا جذر ثلاثة) .

فأقسم على ذلك العشرة ثم جذرها واجمع الخارجين يكن الجواب عشرين ألفاً وجذر ثلاث مائة ألف مأخوذاً جذر جذر ذلك .

ولو قيل : اقسم عشرة الا جذر عشرة على اثنين وجذر ثلاثة .

فأقسم على الاثنين وجذر الثلاثة العشرة^(٢) ثم جذرها واستثنى (الخارج الثاني من ٧٥ ظ | الخارج الاول يكن الجواب عشرين الا جذر ثلاث مائة والا جذر اربعين غير جذر ثلاثين .

او على اثنين الا جذر ثلاثة فأقسم على ذلك العشرة ثم جذرها واستثنى^(٣) يكن عشرين وجذر ثلاث مائة الا جذر ثلاثين وجذر اربعين .

او على اثنين وجذر ثلاثة مأخوذاً جذره .

فأقسم على ذلك العشرة ثم جذرها واستثنى الخارج الثاني من الخارج الاول يكن الجواب مائتين الا جذر ثلاثين ألفاً مأخوذاً جذره والا عشرين غير جذر ثلاث مائة مأخوذاً جذر ذلك .

او على اثنين الا جذر ثلاثة مأخوذاً جذره .

فاعمل كما في التي قبلها . يكن الجواب مائتين وجذر ثلاثين ألفاً (مأخوذاً جذره الا عشرين وجذر ثلاث مائة مأخوذاً جذره)

او على اثنين وجذر ثلاثة^(١) مأخوذاً جذر جذره .

فاعمل كما في التي قبلها يكن الجواب عشرين ألفاً الا جذر (ثلاث مائة الف مأخوذاً جذر جذره والا مائتين غير جذر ثلاثين ألفاً مأخوذاً)^(٢) جذر جذر ذلك .

او على اثنين الا جذر ثلاثة مأخوذاً جذر جذره .

فاعمل [كذلك]^(٣) يكن الجواب عشرين ألفاً وجذر ثلاث مائة الف الف مأخوذاً جذر جذره الا مائتين وجذر ثلاثين الف مأخوذاً جذر جذر ذلك .

ولو قيل : اقسم عشرة وجذرها مأخوذاً جذر ذلك على اثنين وجذر ثلاثة . فربع

المقسوم عليه واقسم العشرة وجذرها على سبعة وجذر ثمانية واربعين كما عرفت ووقع

(٢) ت ، (العشر) .

(٢) ما بين لوسين ساقط من ، ت .

(١) ما بين لوسين ساقط من ، ت .

(٢) نفس العاشية السابقة .

(٢) الاصل ، (لذلك) .

الجذر على الخارج يكن الجواب سبعين^(١) وجذر اربع مائة وتسعين الا جذر اربع مائة وثمانين وجذر اربعة آلاف وثمانى مئة مأخوذاً جذر ذلك كله .

او على اثنين الا جذر ثلاثة .

فاقسم العشرة وجذرها على سبعة الا جذر ثمانية واربعين ووقع .

او على اثنين وجذر ثلاثة | ٧٦ و | مأخوذاً جذر جذره فاقسم العشرة وجذرها على الاثنين وجذر الثلاثة ووقع الجذر على الخارج .

او على اثنين الا جذر ثلاثة مأخوذاً جذره .

فاقسم العشرة وجذرها^(١) على الاثنين الا جذر الثلاثة ووقع^(٢) .

او على اثنين وجذر ثلاثة مأخوذاً جذر جذره .

فاقسم مايقع عليه جذر الجذر (من مربع مربع المقسوم على الاثنين^(٣)) وجذر الثلاثة ووقع على^(٤) الخارج جذر الجذر^(٥) .

او على اثنين الا جذر ثلاثة مأخوذ جذر جذره .

فاقسم ماقسمت في التي قبلها على الاثنين غير جذر الثلاثة ووقع^(٦) .

ولو قيل : اقسام عشرة الا جذرها مأخوذاً جذر ذلك على اثنين وجذر ثلاثة .

فاقسم العشرة غير جذرها على سبعة وجذر ثمانية واربعين ووقع الجذر على الخارج . او على اثنين الا جذر ثلاثة .

فاقسم العشرة غير جذرها على سبعة غير جذر ثمانية واربعين ووقع .

او على اثنين وجذر ثلاثة مأخوذ جذره .

فاقسم العشرة غير جذرها على الاثنين وجذر الثلاثة ووقع الجذر على الخارج .

او على اثنين الا جذر ثلاثة مأخوذ جذره .

فاقسم العشرة غير جذرها على الاثنين غير جذر الثلاثة ووقع .

او على اثنين وجذر ثلاثة مأخوذ جذر جذره .

فاقسم مايقع عليه جذر الجذر من المقسوم على الاثنين وجذر الثلاثة ووقع على الخارج جذر الجذر .

(٤) ح . (تسعين) .

(١) سالطة من ح .

(٢) ما بين قوسين زائد في أ ، ت . (على خارج الجذر) .

(٣) ج . (مائتين) .

(٤) سالطة من ج .

(٥) ما بين قوسين سالط من ت .

(٦) ما بين قوسين زائد في أ ، ت . (على الخارج جذر الجذر) .

أو على اثنين إلا جذر ثلاثة | ٧٦ ظ | مأخوذ جذر جذره .
فأقسم ما قسمت في التي قبلها على الاثنين إلا جذر الثلاثة ووقع .

ولو قيل ، أقسم عشرة وجذرها (مأخوذاً جذر جذر ذلك على اثنين وجذر ثلاثة .
فأقسم العشرة وجذرها)^(١) على ما يقع عليه جذر الجذر من مربع مربع الاثنين وجذر
الثلاثة ووقع جذر الجذر على الخارج .
أو على اثنين إلا جذر ثلاثة . فأقسم العشرة وجذرها على ما يقع عليه جذر الجذر من
مربع مربع الاثنين إلا جذر الثلاثة ووقع .

أو على اثنين وجذر ثلاثة مأخوذ جذره .
فأقسم العشرة وجذرها على ما يقع عليه جذر الجذر من مربع الاثنين وجذر
الثلاثة ووقع .
أو على اثنين إلا جذر ثلاثة مأخوذ جذره .

فأقسم العشرة وجذرها على ما يقع عليه الجذر من مربع الاثنين إلا جذر الثلاثة
ووقع .

أو على اثنين وجذر ثلاثة مأخوذ جذر جذره .
فأقسم العشرة وجذرها على الاثنين وجذر الثلاثة ووقع .
أو على اثنين إلا جذر ثلاثة مأخوذ جذر جذره .
فأقسم العشرة وجذرها على الاثنين إلا جذر الثلاثة ووقع .
ولو قيل ، أقسم عشرة إلا جذرها مأخوذاً جذر جذره على اثنين وجذر ثلاثة .

فأقسم العشرة غير جذرها على ما يقع عليه جذر الجذر من مربع مربع^(١)
الاثنين وجذر^(٢) الثلاثة ووقع | ٧٧ و | (على الخارج جذر الجذر .

أو على اثنين إلا جذر ثلاثة فأقسم العشرة غير جذرها على ما يقع عليه جذر
الجذر من مربع مربع الاثنين إلا جذر الثلاثة ووقع) .^(٣)

(١) ما بين قوسين سالط من ، ج .

(١) سالطة من ، ج .

(٢) ت ، (إلا جذر) .

(٢) ما بين قوسين سالط من ، ت .

أو على اثنين وجذر ثلاثة مأخوذاً جذره .
فأقسم العشرة^(١) غير جذرها على ما يقع عليه جذر الجذر من مربع الاثنين
وجذر الثلاثة^(٢) (ووقع .
أو على اثنين الا جذر ثلاثة مأخوذ جذره .
فأقسم العشرة غير جذرها على ما يقع عليه جذر الجذر من مربع الاثنين غير^(٣)
جذر الثلاثة^(٤) (ووقع .
أو على اثنين وجذر ثلاثة مأخوذ جذر جذره .
فأقسم العشرة غير^(٥) جذرها على الاثنين وجذر الثلاثة ووقع .
أو على اثنين إلا جذر ثلاثة مأخوذ جذر جذره .
فأقسم العشرة غير جذرها على الاثنين الا جذر ثلاثة ووقع .
فهذه امثلة انواع^(٦) قسمة المركب على المركب .
وربما وردت صور^(٧) مركبة من نوعين أو أكثر فمن أتقن وجوه^(٨) العمل في
الانواع المذكورة لا يخفى عليه شيء من ما يرد^(٩) من هذا الباب .
فلو قيل : اقسام عشرة وجذر سبعة (مأخوذاً جذر ذلك واثنين وجذر ثلاثة على
ثلاثة^(١٠)) إلا جذر ستة .
فأقسم على الثلاثة غير جذر الستة . العشرة وجذر السبعة مأخوذاً جذر ذلك . ثم
الاثنين وجذر الستة^(١١) كما عرفت وأجمع الخارجين .
ولو قيل : اقسام جذر ثلاثة وجذر عشرة مأخوذاً جذر ذلك وثمانية وجذر تسعين
| ٧٧ ظ | مأخوذاً جذر جذر ذلك على ثلاثة وجذر ستة .
فأقسم على المقسوم عليه أولاً جذري ذي الاسمين ثم الوسط وأجمع الخارجين .

(١) ت . (المربعين) .

(٢) ج . (غير جذر ثلاثة) .

(٣) ساقطة من ج .

(٤) ما بين قوسين ساقط من ج .

(٥) ت . (على) .

(٦) ساقطة من ج .

(٧) ج . (صورة) .

(٨) ت . (وجهه) وهو تصحيف .

(٩) ج . (ما يرد عليه) .

(١٠) ج . (مأخوذاً جذر ذلك على اثنين وجذر ثلاثة) .

(١١) حاشية في الاصل : (قوله : وجذر الستة ، صوابه وجذر الثلاثة ، أو الصواب فيما تقدم ..) .

الفصل الرابع

في الجمع والطرح

أما الجمع :

فالمعمل فيه : ان تنظر بين كل من مفردى^(١) أحد المجموعين أو مفرداته وبين كل^(٢) مفردات الآخر اهمها متشاركان أو متباينان .

فالمتشاركان يجتمعان سواء أكانا زائدين ام ناقصين كما سبق ليصيرا جذر عدد واحد .

والمتباينان يجمعان بالواو وهكذا الى آخرها وقد يكون الناقص من احد المجموعين مشاركا كالزائد^(٣) من المجموع الآخر فيجبر ذو النقص بمثل مستثناه من الزائد المشارك في الجهة الأخرى بأن تطرح الناقص من ذلك الزائد وتحفظ الباقي ليجمع مع غيره فقد يكون المجتمع من ذي اسمين الى ذي اسمين . (ذا اسمين)^(٤) . وقد يكون ذا^(٥) ثلاثة اسماء وقد يكون ذا اربعة .

فلو قيل : اجمع ثلاثة وجذر خمسة الى سبعة وجذر عشرين . فالثلاثة والسبعة يجتمعان وكذلك جذر الخمسة وجذر العشرين لأشتراكهما فأجمع يكن المطلوب عشرة وجذر خمسة وأربعين^(٦) .

ولو قيل : اجمع جذر ثمانية وجذر عشرين الى جذر اثنين وجذر خمسة . فجذر الثمانية يشارك جذر^(٧) الاثنين فأجمعهما وجذر الخمسة يشارك جذر العشرين

(١) ج . ح . (مفردين) وهو خطأ .

(٢) ت . (كل من) .

(٣) ج . (متشارك الزائدين) .

(٤) ساقطة من ج .

(٥) ساقطة من ج .

(٦) ساقطة من ت .

فأجمعهما فيكون المجموعان جذر^(٢) ثمانية | ٧٨ و | عشر وجذر خمسة وأربعين وذلك هو المطلوب .

ولو قيل : اجمع جذر ثمانية الا جذر ثلاثة الى جذر ثمانية عشر الا جذر اثني عشر فأجمع جذر الثمانية الى جذر الثمانية عشر لتشاركهما وزيادتهما ثم جذر الثلاثة الى جذر الاثني عشر لأشتراكهما ونقصانهما وأطرح المجموع الثاني من المجموع الأول . يبق المطلوب وذلك جذر خمسين الا جذر سبعة وعشرين .

ولو قيل : اجمع جذر اثني عشر الا جذر اثنين الى جذر ثمانية الا جذر ثلاثة . فأجبر جذر الاثني عشر من جذر الثمانية بمقدار مستشاه وهو جذر الاثنين فيصير جذر اثني عشر ويصير جذر الثمانية بعد طرح جذر الاثنين منه . جذر اثنين . وأجبر ايضاً جذر الثمانية من جذر الاثني عشر بجذر ثلاثة . (يبق من جذر الاثني عشر جذر ثلاثة)^(٣) فأجمع الباقيين يَكُن المطلوب وذلك جذر اثنين وجذر ثلاثة .

ولو قيل : اجمع جذر عشرين وجذر اربعة وعشرين الى جذر ستة الا جذر خمسة .

فأجبر جذر الستة من جذر العشرين بمقدار مستشاه فيكمل ويبقى من جذر العشرين بعد طرح جذر خمسة من جذر خمسة فأحفظه ثم اجمع جذر الستة الى جذر الأربعة والعشرين يجتمع جذر أربعة وخمسين فأعطفه على المحفوظ يكن المطلوب وذلك جذر خمسة وجذر اربعة وخمسين^(٤) .

| ٧٨ ظ | ولو قيل : أجمع جذر ثلاثة وجذر خمسة الى جذر سبعة وجذر عشرين فجذر الخمسة يشارك جذر العشرين ويباين جذر السبعة وجذر الثلاثة [يباين]^(١) كلا منهما فأجمع المشتركين وأعطف مجموعهما على جذر الثلاثة وجذر السبعة . فالجواب جذر ثلاثة وجذر سبعة وجذر خمسة وأربعين .

ولو قيل : اجمع جذر اثنين وجذر ثلاثة الى ثلاثة وجذر خمسة فالجواب في هذا كالسؤال .

(٢) ساقطة من ح .

(٣) ما بين قوسين زائد في ت .

(١) الاصل ، (مباين) والتصحيح من بقية النسخ .

ولو قيل : اجمع جذر اثنين^(١) الى جذر ثلاثة الى ثلاثة الا جذر خمسة فالجواب ثلاثة وجذر اثنين الا جذر ثلاثة وجذر خمسة .

وأما الطرح :

فالعمل فيه : ان تنظر بين كل مفرد من المطروح وكل مفرد من المطروح منه وتعتبر ما مضى في الجمع .

قلو قيل : اطرح جذر ثلاثة وجذر ستة من جذر اثني عشر وجذر اربعة وعشرين .

فأطرح جذر الستة من جذر الأربعة والعشرين ثم جذر الثلاثة من جذر الاثني عشر وأجمع الباقي من جذر الأربعة والعشرين وهو جذر ستة الى الباقي من جذر الاثني عشر وهو جذر ثلاثة يكن المطلوب وذلك جذر ثلاثة وجذر ستة . " ١٣ " ولو قيل : اطرح أربعة وجذر ثلاثة من ثمانية وجذر اثني عشر .

فأطرح الاربعة من الثمانية وجذر الثلاثة من جذر^(١) الاثني عشر كما عرفت وأجمع الباقيين يكن المطلوب وذلك أربعة وجذر ثلاثة .

ولو قيل | ٧٩ و | اطرح جذر ثمانية إلا جذر ثلاثة من جذر اثنين وثلاثين إلا جذر اثني عشر .

فأطرح مستثنى المطروح وهو جذر الثلاثة من مستثنى المطروح منه وهو جذر الاثني عشر ثم المطروح من المطروح منه كاملين . أعني جذر الثمانية من جذر الاثنين والثلاثين وأستن الباقي الأول وهو جذر ثلاثة من الباقي الثاني وهو جذر ثمانية يكن الجواب^(٢) جذر^(٣) ثمانية الا جذر ثلاثة .

ولو قيل : اطرح جذر خمسة إلا جذر اثنين من جذر اثنين وثلاثين إلا جذر عشرين .

(٢) حاشية في الاصل : (قوله : جذر اثنين الا جذر ثلاثة مستحيل لأن المستثنى أكثر من المستثنى منه) .

(١) ج ، (جذري) .

(٢) ج ، (المطلوب) .

(٣) سألطة من ، ت .

فأجمع مستثنى كل منهما الى المستثنى منه في الآخر وأستثن الأقل من الأكثر
فأجمع جذر الاثنين الى جذر الاثنين والثلاثين ثم جذر الخمسة الى جذر العشرين
وأستثن المجموع الثاني من المجموع الاول يبق المطلوب وذلك جذر خمسين إلا
جذر خمسة وأربعين .

ولو قيل : اطرح جذر ستة الا جذر اثنين من جذر اربعة وعشرين وجذر ثمانية .
فكمل جذر الستة بأن تزيد عليه^(١) مثل مستثناه وأجمع كذلك جذر الاثنين الى
جذر الثمانية لتشاركهما فيصير المطروح جذر الستة والمطروح منه جذر اربعة
وعشرين وجذر ثمانية عشر فأطرح جذر الستة من جذر الاربعة والعشرين وأحمل
الباقى وهو جذر ستة على جذر الثمانية عشر يكن المطلوب . وذلك جذر ستة وجذر
ثمانية عشر .

٧٩ ظ | ولو قيل : اطرح واحدا وجذر اثنين من جذر خمسين الا جذر ثمانية
عشر .

فكمل جذر الخمسين بجذر ثمانية عشر^(٢) . ثم أجمع جذر الثمانية عشر الى^(٣)
جذر الاثنين فيصير المطروح واحدا وجذر اثنين وثلاثين فأطرح جذر الاثنين
والثلاثين من جذر الخمسين والواحد من الباقي يكن المطلوب وذلك جذر اثنين إلا
واحدا .

ولو قيل : اطرح جذر خمسة الا جذر ثلاثة من جذر عشرة إلا جذر اثنين .
فالجواب : جذر ثلاثة^(١) وجذر عشرة الا جذر اثنين وجذر^(٢) خمسة^(٣) . والله
أعلم .

(١) ت ، (عليها) .

(٢) ت ، (ثمانية) .

(٣) ساقطة من ، ت .

(١) ب ، ت ، ج ، (خمسة) زائدة ، وهو خطأ .

(٢) ب ، ت ، ج ، (ثلاثة) وهو خطأ .

الخاتمة^(١)

في أعمال الكموب

اعلم : ان أعمال الكموب قليلة الوقوع والجدوى والمناسب لغرض الاختصار عدم التعرض لها . لكن لم نطب نفسا بأخلاء هذا الكتاب منه اذ قد يتشوق لعلمها^(٢) من رام الأحاطة بأطراف هذا الفن والتبحر^(٣) فيه . فرأيت أن اذكرها في خاتمة هذا القسم مجردة [عن^(٤)] الامثلة . بقول وجيز وذلك في ثلاثة فصول .

(١) خاتمة الباب الثالث من القسم الثالث .

(٢) ج ١ (لعملها) .

(٣) ب ١ (المتبحر) .

(٤) الاصل : (على) .

(الفصل (الأول (١)

في أقسام الكعب

وأعني به ضلع المكعب على ما سبق تعريفه . ويلزمه ان نسبة الواحد اليه كنسبة مربعة الى مكعبة .

وينقسم الى منطق وغير منطق . فأن كان معلوم النسبة الى الواحد فمنطق ككعب ثمانية وكعب ثمن . وكعب ثلاثة وثلاثة اثمان .

والا فغير منطق ككعب عشرة . وكعب نصف . وكعب عشرة ونصف . ويقال له أيضا أصم | ٨٠ | وقد يكون المكعب المنطق الكعب من مرتبة واحدة وقد يكون من أكثر (٢) . فالمفرد يقع في المرتبة الاولى وفي رابعتها ورابعة رابعتها وهكذا الى غير نهاية . كما ان المجذور يقع في الاولى (وتاليتها وتالية تاليتها) (٣) وهلم جرا . وقد يكون للعدد كعب وجذر كالأعداد الاربعة والستين . وقد يكون بالعكس (كالعشرة . وقد يكون له كعب وليس له جذر كالثمانية . وقد يكون بالعكس) (٤) كالأربعة .

ومن علامات ذوات الكعوب الصم ان لا تطرح بالسبعة (٥) ولا يبقى منه بطرحها (١) واحد ولا ستة ولا بالثمانية ولا يبقى منه (٥) بطرحها واحد ولا ثلاثة ولا خمسة . ولا سبعة . ولا بتسعة . ولا يبقى منها (٢) بطرحها واحد ولا ثمانية .

(١) زيادة يقتضيها سياق الكلام .

(٢) ج : (من أكبر) .

(٣) بقية النسخ : (وثالثتها وثالثة ثالثها) .

(٤) ما بين قوسين ساقط من ج .

(٥) ح : (في السبعة) .

(١) ح : (في طرحها) .

(٢) ساقطة من ت .

(٣) ت : (مفرد) .

وكل كعب فمكعبه فرد ان كان فردا . وزوج أن كان زوجاً ، ومتى كانت آحاد
المكعب واحداً أو أربعة أو خمسة أو ستة أو تسعة فأحاد كعبة كذلك أو كانت سبعة
فأحاد كعبة ثلاثة وبالعكس^(١) ، أو ثمانية فأحاد كعبة اثنان وبالعكس .

(١) ج ١ (او بالعكس) .

الفصل الثاني

في التكعيب

(أي أخذ الكعب) ^(١) أما الصحيح فأن كان منطقاً فالعمل فيه ان تفرض عددا ما ويكعب فأن ساوي مكعبه العدد المفروض فالمفروض هو ^(٢) الكعب المطلوب ^(٣). وأن نقص عنه فأطلب عددا آخر فاضرب مربعه في ثلاثة أمثال المفروض أولاً ثم مربع المفروض أولاً في ثلاثة أمثال المفروض ثانياً $| ٨٠ ظ |$ وأجمع الى الحاصلين مكعب المفروض ثانياً فأن كان المجتمع مساوياً لمقدار ما نقص مكعب المفروض أولاً عن المطلوب كعبه فضم المفروض ثانياً الى المفروض أولاً والمجتمع هو الكعب ^(٤) المطلوب .

والا فأفرض عددا ثالثاً وأعمل فيه وفي مجموع المفروضين ما عملت في المفروض الثاني والمفروض الاول وهكذا الى ان تظهر المطلوب .

وان شئت فحل المكعب المفروض الى اضلاعه الأوائل فأن كان ^(٥) عدتها ثلاثة فهي متماثلة واحدها هو الكعب ^(٦) المطلوب .

وان كانت ^(٧) اكبر فلا بد ان يكون لعدتها ثلث صحيح فخذ ثلثها ان تماثلت او من كل متماثلة ثلثها وركب المأخوذ بالضرب فما كان فهو الكعب ^(٨) المطلوب . وان شئت قسم الواحد منه بنسبة مثله وأقسم الحاصل على ما ثلث وأضرب الخارج في المكعب المفروض يخرج المطلوب .

(١) ما بين قوسين ساقط من ب .

(٢) ساقطة من ج .

(٣) ساقطة من ج .

(٤) ت ، (المكعب) .

(٥) ج ، (كانت) .

(٦) ت ، (المكعب) .

(٧) ج ، (كان) .

(٨) ح ، (المكعب) .

وان شئت فأطرح من سدسه أبدا مربعات الأفراد المتوالية من الواحد ان كان زوجاً ومربعات الأزواج المتوالية من الاثنين ان كان فرداً وأضرب الباقي في ستة أبدا يخرج المطلوب وهو يزيد على جذر المربع الأخير بواحد أبدا .

وأختباره بضرب الكعب^(٢) في مربعه فأن خرج المكعب المفروض صح العمل والا فلا . وان كان غير منطبق فبالتقريب وهو ان تسمى^(٣) الفضل بين المطلوب كعبه وأقرب مكعب اليه من ثلاثة أمثال مربع الكعب^(٤) وتحمل | ٨١ | و | على كعب^(٥) الكعب في الأدنى وتطرح منه في الأعلى فما اجتمع او بقي فهو المكعب الاقرب .

واما تكعيب غير الصحيح منطقاً فتقسم كعب البسط على كعب المقام او تسمى . فما كان فهو الكعب المطلوب .

وفي غير المنطق تضرب البسط في مربع المقام وتقسم كعب الخارج (على المقام)^(٦) . او تسمى فما حصل فهو المطلوب تقريباً .

(٢) : (المكعب) .

(٣) : ت (تسم) .

(٤) : (المكعب) .

(٥) : ساقطة من : ت .

(٦) : ساقطة من : ج .

الفصل الثالث

في جمع الكعوب وقسمتها وتسميتها وجمعها وطرحها

أما الضرب : فتضرب احد المكعبين^(١) في الآخر ، ويؤخذ كعب الخارج .

وأما القسمة والتسمية : فتقسم مكعب (المقسوم على مكعب)^(٢) المقسوم عليه أو تسمي منه ويؤخذ كعب الخارج .

وأما الجمع والطرح : فالشرط^(٣) في امكانهما ان يكون مسطح مكعبي المجموعين او الخارج من قسمة أحدهما على الآخر مكعباً فاذا وجد الشرط يزداد على كل من المكعبين ثلاثة أمثال ما يخرج من ضربه في مربع الآخر ويؤخذ كعب مجموع الجملتين في الجمع وكعب الفضل بينهما في الطرح فما كان فهو المطلوب .

وأن شئت فأعمل فيهما^(٤) بالوجه الرابع الذي اشرنا الى عمومته في جمع الجذور وطرحها .

وان شئت فأجمع في الجمع المكعبين المفروضين الى ثلاثة امثال المقدارين المتوسطين بينهما في النسبة واخذت كعب المجتمع^(٥) .

(١) ا ، ب ، (المكعبين) .

(٢) ساقطة من ، ت .

(٣) ب ، ت ، (فالمفترط) .

(٤) ساقطة من ، ح ،

(٥) حاشية في الاصل ، (لم يذكر المصنف الطرح بهذا الوجه الثالث .

وطريقة ، ان تجمع اصغر المكعبين الى ثلاثة امثال اكبر المتوسطين بينهما ثم اكبر المكعبين الى ثلاثة امثال اصغر المتوسطين بينهما ثم تأخذ الفضل من الحاصلين كما كان ، فكعبه المطلوب ماردني) .

فلو قيل : اجمع كعب اثنين الى كعب ستة عشر بهذا الوجه .
فالمقداران المتوسطان بينهما اربعة وثمانية | ٨١ ظ | لأن نسبة الاثنين الى
الاربعة كنسبة الثمانية الى الستة عشر .

وسنبين كيف تستخرج المجهولات من اربعة متناسبة نسبة متصلة فأجمع الاثنين
والستة عشر الى ثلاثة أمثال اربعة وثمانية يجتمع اربعة وخمسون وكعبها هو
المطلوب .

وفي ما ذكرنا^(١) من الاقسام الثلاثة^(٢) كفاية لمن ضبطه بعد معرفته وأتقانه
وبالله المستعان .

(١) ت ، (ولمّا ذكرناه) .

(٢) حاشية في الاصل ، (أعمال الصحيح وأعمال الكسور وأعمال الجذور) .

وهذه

تكملة الكتاب وفيها ستة وثلاثون فصلاً

[الفصل ١١ الاول]

في بيان الاعداد المتناسبة

وهي انواع كثيرة . ولنقتصر منها على أربعة :
أحدها : المتناسبة نسبة هندسية ^(١) :

وهي المتتالية في التناسب بكسر واحد ويقال لها نسبة بالكيفية ^(٢) وتنقسم الى متصلة ومنفصلة . فان كانت نسبة الأول الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث وكنسبة الثالث الى الرابع وهكذا ^(٣) فمتصلة . كواحد واثنين واربعة وثمانية . والمنفصلة . كواحد واثنين وثلاثة وستة ويسمى الاول مقدماً والتالي تالياً . وكذلك الثالث والرابع والخامس والسادس وما بعدها .

ولا تتحقق المنفصلة الا في اعداد عدتها زوج وأقلها اربعة بخلاف المتصلة . وأقل ما يكون عدتها ثلاثة .

ومن خواص كل منهما ان مسطح كل طرفي . مساو ما لمسطح كل متناظرين بينهما وللمربع الواسطة ان كانت العدة فرداً وانه متى قسم مربع الواسطة او مسطح كل عددين متناظرين فيها على احدها ^(٤) خرج نظيره 82 و 81 .

(١) زيادة يقتضيها سياق الكلام

(٢) انظر ، الغناء ، الفن الثاني في الرياضيات ، ص ٦٥

(٣) ج ، (بالكلية)

(٤) انظر ، تلخيص ابن البناء ، ص ٦٩

(٥) بقية النسخ (احدهما)

مثاله : اثنان ، ستة ، وثمانية عشر ، وأربعة وخمسون ، ومائة واثنان وستون ،
فمسطح الاثنین ، والمائة والاثنین^(١) والستین ، كمسطح الستة ، والأربعة
والخمسين ، وكمربع الثمانية عشر .

واذا قسم ذلك وهو ثلاث مائة وأربعة وعشرون على اثنین ، خرج الخامس . (او
على المائة والاثنین والستین ، خرج الاول^(٢)) او على الستة خرج الرابع . او على
الاربعة والخمسين خرج الثاني .

وأعلم : ان لكيفية هذا التناسب ، القاباً وهي : الطرد ، والعكس والتبديل ،
والتركيب ، والتفصيل ، والقلب .
فالطرد : نسبة المقدم الى الثاني وهكذا .
والعكس : نسبة التالي الى المقدم^(٣) . وهكذا^(٤) .
(والتبديل : نسبة المقدم الى المقدم والتالي الى التالي)^(٥) .
والتركيب : نسبة المقدم والتالي الى احدهما^(٦) .
والتفصيل^(٧) : نسبة الفضل بينهما الى احدهما^(٨) .

(وقال في البديع^(٩) ، الى التالي .
والقلب : نسبة المقدم او التالي الى ما بينهما)^(١٠) ، وقال في البديع نسبة المقدم
فقط .

مثاله : اثنان ، وثلاثة ، وأربعة ، وستة ، فنسبة الاثنین الى الثلاثة ، والاربعة الى
الستة ، طرد .
ونسبة الستة الى الاربعة ، والثلاثة الى الاثنین ، عكس .
ونسبة الاثنین الى الاربعة او الثلاثة الى الستة ، تبديل ، او ابدال .

(١) سقطت من ت عبارة ، (والمائة والاثنین)

(٢) ما بين قوسين ساقط من : ج

(٣) أ ، ما بين قوسين زائد ، (والتالي الى التالي)

(٤) ما بين قوسين ساقط من : أ

(٥) انظر ، البديع في الحساب ، ص ٩

(٦) أ ، ب ، (والتفصيل)

(٧) انظر ، البديع في الحساب ، ص ٩

(٨) ما بين قوسين ساقط من : ج .

ونسبة مجموع الاثنين والثلاثة ، الى احدهما ، ومجموع الاربعة والستة ، الى احدهما .
تركيب .

ونسبة الفضل بين الاثنين ، والثلاثة الى اثنين ، او الثلاثة^(٢) او بين الاربعة والستة ،
الى | ٨٢ ظ | احدهما ، تفصيل .

ونسبة الاثنين ، او الثلاثة ، الى الفضل بينهما ، قلب .

ومتى ركب تبديلها ، او فصل^(٤) ، او بدل تركيبها ، او تفصيلها او ركب تبديل
تركيبها ، او تبديل تفصيلها^(٥) او فصل^(٦) تبديل تركيبها او تبديل تفصيلها وقلب
ذلك فهي ، متناسبة .

وهذا النوع عظيم المنفعة جدا وعليه مدار الحساب .

فرع :

في بيان وجه العمل في ايجاد^(١) أقل اعداد منه مفروضة النسبة والعدة .
كأن يقال أقل خمسة اعداد مثلا ، متناسبة بكذا .

وهو^(٢) ، ان تزيد على العدة المفروضة واحدا ان كانت فردا وتأخذ نصف
المجتمع فتضع بقدر احاده أقل اعداد على تلك النسبة . ثم تضرب كلا منهما في
نفسه . ثم في تاليه ، وتجعل مسطح كل عددين متتاليين منها بين مربعيهما^(٣) .
وان كانت زوجا فتزيد على العدة اثنين ، وتأخذ نصف المجتمع ، وتعمل ما
عملت^(٤) خلا تربيع الاخير . فما كان فهو المطلوب .
فلو : اردت ايجاد^(٥) أقل ثلاثة اعداد^(٦) متناسبة بالثلثين .

(٢) ج ، سقطت عبارة : (الى الاثنين او الثلاثة)

(٤) بقية النسخ ، (فضل)

(٥) ت ، ج ، (تفصيلها)

(٦) ت ، ج ، (فضل)

(١) ج ، (ايجاد)

(٢) ج ، أ ، (هو)

(٣) ج ، ح ، (مربعيهما)

(٤) ح ، (ما عملته)

(٥) أ ، ح ، (ايجاد)

(٦) ت ، (على نسبة) زائدة .

فتزيد على الثلاثة واحدا فيكون نصف المجتمع اثنين . فأطلب أقل عددين متناسبين بالثلثين . تجدهما اثنين وثلاثة فاضرب الاثنين في نفسه^(٧) . ثم في الثلاثة . ثم الثلاثة في نفسها . يجتمع اربعة وستة وتسعة [وتجعل مسطح]^(٨) الاثنين والثلاثة بين مربعيهما . فهي أقل أعداد على هذه النسبة^(٩) . ولو كانت العدة خمسة .

لزدت عليها واحدا وطلبت ثلاثة أعداد متناسبة بالثلثين . فتجدها^(١٠) اربعة . ستة . وتسعة | ٨٣ | و | .

فأضرب الاربعة في نفسها . ثم في الستة . والستة في نفسها . ثم في التسعة . ثم التسعة في نفسها . يخرج ستة عشرا . وأربعة وعشرون . وستة وثلاثون . وأربعة وعشرون . وستة وثلاثون . وأربعة وخمسون . وأحد وثمانون . وهو المطلوب .

ولو قيل : اربعة أعداد متناسبة بثلاثة اخماس .

فزد على الأربعة اثنين . فيكون نصف المجتمع ثلاثة . فأستخرج أقل أعداد على هذه النسبة كما عرفت . تجدها تسعة . وخمسة عشر . وخمسة وعشرين . فأضرب التسعة في نفسها . ثم في الخمسة عشر . ثم الخمسة عشر في نفسها . ثم في الخمسة والعشرين . يخرج المطلوب . أحد وثمانون . ومائة وخمسة وثلاثون . ومائتان وخمسة وعشرون . وثلاث مائة وخمسة وسبعون .

وهذا العمل عام في ايجاد^(١١) الاعداد المناسبة بأي كسر كان . فان تناسب بكسر مفرد . فالأخصر ان تجعل بسطه من مخرجه هو الأول . ومخرجه هو الثاني . ومربع مخرجه هو الثالث . ثم تضرب المخرج في مربعه . فيكون الرابع . ثم في الحاصل . فيكون الخامس وهكذا الى آخر العدة المفروضة .

فلو قيل خمسة : اعداد متناسبة بالثلث . فالبسط واحد وهو الاول . والمخرج ثلاثة وهو الثاني . ومربعه تسعة . وهو الثالث . فأضرب الثلاثة فيه . يحصل سبعة وعشرون وهو الرابع . ثم في التسعة والعشرين يحصل أحد وثمانون وهو الخامس .

(٧) ج . (نفسها)

(٨) الاصل . (ومسطح) والتصحيح من . ب . ت

(٩) ج . (فتجدهما) وهو خطأ

(١٠) ج . (اتحاد)

النوع الثاني : المتناسبة نسبة عددية .

وهي المتفاضلة بعدة واحدة ، ويقال لها نسبة $| ٨٣ |$ ظ | بالكمية . وتنقسم الى طبيعية ، وغير طبيعية .

فإن تفاضلت من الواحدة ، او بأثنين ، او تفاضلت ^(١) من الاثنين بأثنين . فطبيعية ، والا فغير طبيعية ، فالطبيعية ثلاثة أضرب .

أحدها : المتوالية من الواحد على النظم الطبيعي ،
كواحد ، وأثنين وثلاثة ، وأربعة ، وخمسة ، وهكذا

والثاني : المتتالية من الواحد على توالي الافراد .
كواحد ، وثلاثة وخمسة . وسبعة ، وهلم جرا .

والثالث : المتتالية من الاثنين على توالي الأزواج .
كأثنين ، وأربعة ، وستة ، وثمانية ، وما بعدها .

وغير الطبيعية ما كان أولها ^(٢) او تفاضلها بحسب الفرض لا بحسب الطبع ^(٣) .
كأثنين ، وخمسة ، وثمانية ، وأحد عشر ، وأربعة عشر .

ومن خواصها مطلقا . ان مجموع طرفي اعدادها . مساو لمجموع كل عددين استوي بعدهما عن الطرفين ، وكضعف الاوسط ^(١) . ان كانت العدد فردا . وان مربع نصف مجموع طرفيها او معادلة ^(٢) كمربع . اوسطها . وان جمع مسطح كل نظيرين فيها الى مسطح الفضلين بين الاوسط وبين كل منهما . كمربع الاوسط . وأنه متى طرح أحد أعدادها من ضعف الاوسط ، أو من مجموع اي متناظرين منها . بقي نظيره من الطرف الآخر .

(١) ساقطة من ح

(٢) ساقطة من أ

(٣) عبارة (لا بحسب الطبع) في الاصل في الهامش . وساقطة من بقية النسخ

(١) ت ، ح ، (ولضعف الاوسط) . ت ، (ولضعف الوسط)

(٢) حاشية في الاصل ، (قوله أو معادلة أي مساوية ، وهو مجموع كل عددين بعدهما عن الطرفين متساو) .

الا ترى ان الاعداد الخمسة الاخيرة . مجسوع أولها . الى خامسها . كمجموع ثانيها الى رابعها . وكضعف اوسطها . وذلك ستة عشر . وأن مربع نصف هذه الستة عشر وهو أربعة وستون . مساو $| ٨٤ |$ و $|$ لمربع الاوسط . وهو الثمانية وان مسطح طرفيها^(١) . وهو ثمانية وعشرون . اذا جمع الى مضروب فضل الثمانية . (على الاثنين . في فضل الأربعة عشر على الثمانية . وهو ستة وثلاثون . كان كتربيع الثمانية)^(٢) وانه متى طرح من الستة عشر . الاول بقى الخامس . او الخامس بقى الأول . أو الثاني بقى الرابع . بقى الثاني^{٣٠} .

النوع الثالث : المتناسبة نسبة قاليبغية :

وهي المؤلفة من الهندسية والعددية . ويقال لها موسيقية^(١) . ولها ثلاثة حدود وتفاضلان .
 احدهما : فضل الاكبر على الاوسط .
 والثاني : فضل الاوسط على الاصغر .
 ونسبة احد الطرفين الى الآخر . كنسبة أحد الفضلين الى الآخر . ثم هي صنفان . احدهما : ان تكون نسبة الاصغر الى الاكبر . كنسبة فضل الاوسط على الاصغر . الى فضل الاكبر على الاوسط .
 كأثنين . وثلاثة وستة . فأن نسبة الاثنين الى الستة . كنسبة فضل الثلاثة على الاثنين . وهو واحد . الى فضل الستة على الثلاثة . وهو ثلاثة .
 والثاني : ان تكون نسبة الاصغر الى الاكبر . كنسبة فضل الاكبر على الاوسط . الى فضل الاوسط على الاصغر .
 كثلاثة . وخمسة . وستة . فأن الثلاثة الى الستة . كنسبة فضل الستة على الخمسة . وهو واحد . الى فضل الخمسة على الثلاثة .
 فقد انفصلت حدودها الثلاثة في الحالتين الى أربعة أعداد متناسبة نسبة هندسية . $| ٨٤ |$ ظ ومن خواص الاول : ان مضروب مجموع طرفيها في الاوسط . كضعف مسطح الطرفين .

(٢) ا . ب . (طرفيها) . زائدة

(٤) بقية النسج (طرفيها)

(٥) ما بين لوسين ساقط من ت

(١) ت . (موسيقية) . ج . (موسيقية) وهو خطأ .

النظر . الضفاء . الفن الثالث في الرياضيات . ص ٩٦

الا ترى ان ضرب مجموع الاثنين والستة ، في الثلاثة ، كضعف مسطح الاثنين وستة .

ومنها انه يتألف من العددية ، ويرجع اليها فكل^(١) ، ثلاثة أعداد على نسبة عددية ، اذا ضرب أوسطها في كل من طرفيها ووسط مسطح الطرفين بين الخارجين ، كانت تاليفية من الصنف الاول ، وأنه متى فعل مثل ذلك في التاليفية^(٢) تصير عددية .

مثاله : اثنان وثلاثة ، وأربعة .

اذا ضرب الثلاثة في الاثنين ، ثم في الاربعة ، ووسط بين الحاصلين ، مسطح الاثنين والاربعة ، حصل ستة ، وثمانية ، واثنى عشر ، وهي^(٣) على نسبة تاليفية من الصنف الأول ، لأن نسبة الستة الى الاثنى عشر ، كنسبة فضل الثمانية على الستة ، الى فضل الاثنى عشر على الثمانية ، وتلك نصف .

وأيضاً اذا ضرب الاوسط ، وهو الثمانية في كل من الستة والاثنى عشر ، ووسط بين الحاصلين مسطح الستة والاثنى عشر ، حصل ثمانية وأربعون^(٤) ، وأثنان وسبعون ، وستة وتسعون ، وهي^(٥) على نسبة عددية .

ومنها انه اذا طرح نصف أوسطها من كل من حدودها الثلاثة ، صارت هندسية . الا ترى انك اذا طرحت نصف الثمانية ، منها في المثال السابق ، ومن الستة والاثنى عشر ، بقي اثنان وأربعة وثمانية ، وهي على نسبة هندسية .

ومن خواص الصنف الثاني ، تالفة من الهندسية ورجوعه الى العددية [٨٥ و] فكل ثلاثة أعداد على نسبة هندسية ، اذا جمع^(١) أوسطها الى كل من اصغرها وأكبرها ، ووسط بين المجموعين ، مجموع اصغرها وأكبرها ، كانت تاليفية منه^(٢) ، واذا وسط بين طرفي تلك الثلاثة التي على نسبة هندسية ، نصف أوسط الثلاثة التي نشأت منها على نسبة تاليفية ، كانت الثلاثة^(٣) على نسبة عددية .

(١) ت ، ج ، (وكل)

(٢) ج ، (الفالفة)

(٣) ساقطة من ، ج

(٤) ج ، (ثمانية)

(٥) ت ، (وهو) وهو خطأ

(١) ج ، (أو فاجمع)

(٢) ساقطة من ، ت

(٣) ت ، (كالثلاثة)

مثاله : اثنان . وأربعة . وثمانية .

إذا جمعت الأربعة الى الاثنين . ثم الى الثمانية : ووسط بين المجموعين . مجموع الاثنين والثمانية . حصل ستة . وعشرة^(١) . واثنان عشر . وهي تأنيمية من الصنف الثاني . لان نسبة الستة الى الاثنى عشر . كنسبة فضل الاثنى عشر على العشرة الى فضل العشرة على الستة .

وأيضاً اذا وسط نصف العشرة بين الاثنين والثمانية . صارت الاعداد الثلاثة على نسبة عددية .

النوع الرابع : المتناسبة تمسبة شكلية . ويقال لها ارضائية^(٢) .

وهي . المتوالية من الواحد على^(١) اسم فرض من أسماء الاشكال المتساوية الانحلال . وتنقسم الى بسيطة ومجسمة^(٢) . ولندكر لذلك^(٣) مقدمة . وهي :

ان الواحد بالنظر الى العدد . بمثابة النقطة بالنظر الى الخط والسطح والجسم . فكما ان النقطة مبدأ للخط . الذي هو مبدأ للسطح . الذي هو مبدأ للجسم . كذلك الواحد مبدأ للعدد . وكما ان النقطة ليست خطاً^(١) . ٨٥ ظ كذلك الواحد ليس عيلاً . أو كما ان النقطة اذا ضوعفت بذاتها لم يحدث عظم^(٢) . كذلك الواحد اذا ضوعف بذاته لم يحدث كثرة . وكما ان النقطة اذا ضوعفت بنقطة أخرى

٤ (أ .) ستة وعشر (.) ثمانية الصنف (.) ستة عشرة (

١ (ت . ج . ا) (

٢ (أ . ت .) بسيطة ومجسمة (. ج .) بسيطة ومجسمة (.

ج (مجسمة وبسيطة (.

٣ (ج .) كذلك (

٤ (ب . ت . ج .) الخط (

حول عدم انقسام النقطة . وذلك لأنها ليست خطاً . ذكره الصافي في الكشكول بيتين من

النثر الطريف لبعضهم :

ولان السطح منطقة لا تقسم قسمين

فهو موهبة قسمين قسمين أو قسمين قسمين

برهان الصائدين في هندسه

وليس منقسمها قسمين قسمين

الكشكول ٢ / ١٧١ .

٥ (ج .) عظيم (.

[مناظرها^(١)] فيحدث بينهما الخط . كذلك الواحد اذا ضعف بواحد آخر^(٢) ينظره . يحدث منهما^(٣) العدد .

فالعدد اذا نظر فيه باعتبار ذاته وبزيادة بالواحد على نظم الطبيعة^(٤) يكون شبيه بالنظر . في كونه ذا بعد واحد . ويقال له عدد خطي .

واذا امتد العدد الخطي الى غير جهة [امتداده]^(٥) . يكون شبيهاً بالسطح . في كونه ذا بعدين . ويقال له عدد بسيط .

واذا امتد البسيط الى غير جهتي طوله وعرضه . يكون شبيهاً بالجسم . في كونه ذا ثلاثة ابعاد . ويقال له مجسم .

ويقال للعدد الخطي باعتبار كل من البسيط والمجسم . ضلع اذا تقرر^(٦) هذا^(٧) .

فأعلم : ان الارثماطيقين . اعتبروا الواحد ضلعاً بالقوة . واعتبروه ايضاً كل شكل من البسيطة والمجسمة . كالمثلث والمربع وغير ذلك من الاشكال بالقوة .

وولدوا من الاعداد المتوالية على نسبة عددية . الاشكال البسيطة المتساوية الاضلاع والمجسمة كذلك .

أما البسيطة . فولدوا مثلثاتها من الاعداد المتفاضلة من الواحدية . فجمعوا الواحد الى الاثنين . فكان ثلاثة . وهو المثلث الثاني . وهو اول المثلثات بالفعل . فجمعوه الى الثلاثة ٨٦ . فكان ستة . وهو المثلث الثالث . فجمعوه الى الاربعة . فكان عشرة . وهو المثلث الرابع . وهذه صورها :

٦ (١) الاصل : (مناظرها) والتصحيح من بقية النسخ .

٧ (٢) سالطة من : ج

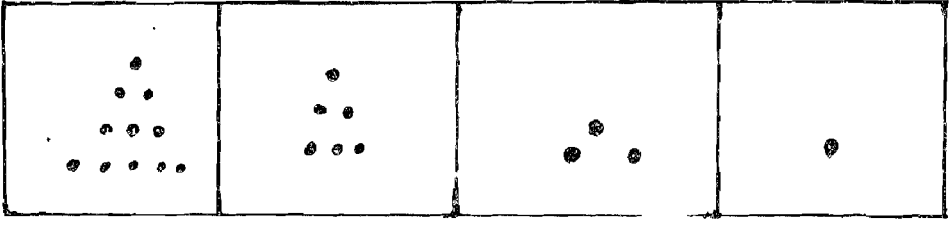
٨ (٣) ج . (فيهما)

٩ (٤) ج . (الطبيعة)

١٠ (٥) الاصل : (امتداد)

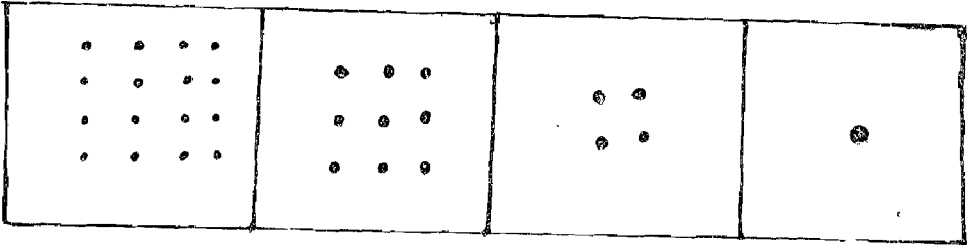
١١ (٦) ج . (تقرر)

١٢ (٧) انظر : الفقاء . الفن الثاني في الرياضيات . ص ٨٣ .



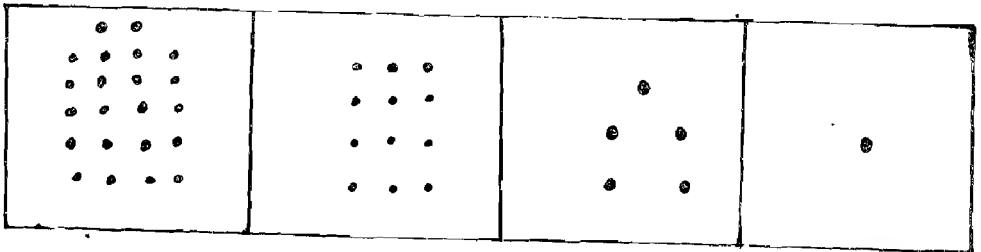
وكذلك ما بعدها من المثلثات .

وولدوا المربعات . من المتفاضلة من الواحد بالاثنين . وهي الافراد المتوالية . فجمعوا الواحد الى الثلاثة . فكان اربعة . وهو المربع الثاني . فجمعوه الى الخمسة . فكان المربع الثالث . فجمعوه الى السبعة . فكان المربع الرابع . وهذه صورها .



وكذلك ما بعدها من المربعات (٢) .

وولدوا المخمسات . من المتفاضلة من الواحد بالثلاثة . فجمعوا الواحد الى الاربعة . فكان خمسة . وهو المخمس الثاني . فجمعوه الى السبعة (٣) . فكان اثني عشر . وهو المخمس الثالث . فجمعوه الى العشرة . فكان اثني وعشرون . وهو المخمس الرابع . وعلى هذا النمط (٤) . ولدوا المخمسات (٥) . وهذه صورها .



(١) الشكل الاخير ساقط من ج .

(٢) انظر ، الهفاء ، الفن الثاني في الرياضيات ، ص ٥٥ .

(٣) ج ، (الى التسعة) .

(٤) ت ، (اللفظ) ، انظر ، العدد لغة العلم ، ص ٤٤ .

(٥) انظر ، الهفاء ، الفن الثاني في الرياضيات ، ص ٥٦ .

وهكذا يولدون اشكال كل نوع ، من الأعداد المتوالية من الواحد ، متفاضلة
بعده اضلاع ذلك الشكل الا اثنين ابدا .

فولدوا المسدسات من المتفاضلة (من الواحد بالاربعة ، والمسبعات من
المتفاضلة ^(٢)) بالخمسة ، وهكذا الى غير نهاية ^(٣) .

والأشكال المثلثة ، هي ^(١) اصل لسائر الاشكال ، اذ منها تتركب ، واليها
ينحل .

فمن المثلثات تقوم المربعات ، ومن المثلثات ^(٤) والمربعات | ٨٦ ظ | تقوم
المخمسات ، ومن المثلثات والمخمسات تتولد المسدسات وهكذا ^(٥) ابدا .

ومعرفة النوع الذي يتولد منه ، ومن المثلثات نوع مفروض بأن يزداد على عدة
اضلاع النوع المطلوب توليده اثنان ابدا وتطرح من المجتمع ثلاثة ، فيبقى سمي
النوع المطلوب ، (او تطرح من عدة اضلاع النوع المطلوب) ^(٦) توليده ^(٧) . واحدا
ابدا ، فيبقى سمي النوع المطلوب .

فلو ، أردنا ان نعرف النوع الذي يتولد منه ومن المثلثات ^(٨) ، المشمنات .
زدنا على الثمانية ، التي هي عدة اضلاع المثلث . اثنين ، فيحصل عشرة .
فيطرح منها ثلاثة ، فيبقى سبعة ، فتعلم ان المشمنات من المثلثات والمسبعات ^(٩) .
أو تطرح من الثمانية واحداً ، فيبقى سبعة ، فقربين المثلثات ، المسبعات .
وكل شكل فيه من المثلثات بقدر عدة اضلاع ذلك الشكل ، الا اثنين أبداً ،
فاذا ^(١٠) أريد توليد ^(١١) نوع من الاشكال ، وعرف النوع الذي يتولد منه ، ومن
المثلثات ، ذلك النوع المطلوب .

(٢) ما بين قوسين ساقط من ، ت .

(٣) المصدر السابق ، ص ٥٧ .

(٤) ساقطة من بقية النسخ .

(٥) ساقطة من ، ب ، ت ، ج .

(٦) أ ، ت ، (المثلثات) زائدة .

(٧) ما بين قوسين ساقط من ، ت .

(٨) ج ، (توكيده)

(٩) بقية النسخ (المثلثات)

(١٠) ج ، (المسبعات والمشمنات)

(١١) أ ، ت ، (فان)

(١٢) ج ، (توكيد)

فكيفية التوليد^(٧)، ان تجمع المثلث الأول بالقوة الى الشكل الثاني من^(٨) النوع الآخر، فيكون الشكل الثاني من ذلك النوع المطلوب، وقبله الأول بالقوة، وهو الواحد، ثم تجمع المثلث الثاني الى الشكل الثالث من^(٩) النوع الآخر، فيكون الشكل الثالث من النوع المطلوب توليده^(١٠)، وعلى هذا ابدأ بجمع كل مثلث الى | ٨٧ و | للشكل الذي يلي رتبته بعده من النوع الآخر، فيكون الشكل الموافق^(١١) لقرين^(١٢) المثلث في الرتبة من النوع المطلوب توليده.

وهذا جدول^(١٣) فيه كميات اشكال بسيطة^(١٤) :

اضلاع	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
مثلثات	١	٣	٦	١٠	١٥	٢١	٢٨	٣٦	٤٥	٥٥
مربعات	١	٤	٩	١٦	٢٥	٣٦	٤٩	٦٤	٨١	١٠٠
مخمسات	١	٥	١٢	٢٢	٣٥	٥١	٧٠	٩٢	١١٧	١٤٥
سدسات	١	٦	١٥	٢٨	٤٥	٦٦	٩١	١٢٠	١٥٣	١٩٠
مسيعات	١	٧	١٨	٣٤	٥٥	٨١	١١٢	١٤٨	١٨٩	٢٣٥
مثمّنات	١	٨	٢١	٤٥	٦٨	٩٦	١٣٢	١٧٦	٢٢٥	٢٨٥

(٧) ج (١) التوكيد

(٨) ب، ت (١) ومن

(٩) ت (١) وهم

(١٠) ج (١) تركيده

(١١) ج (١) الثالث

(١٢) ت (١) القرينة ج (١) بقرين

(١٣) ت (١) البسيطة

ويبين ان^(١) السطر الأول عرضاً لا تفاضل فيه . وأن كل سطر من أسطر من أسطر المرض بعده . يتوالى أعدادُه على نسبة عددية متفاضلة بالفضل بين المثلث وضلعه . وإن أعداد^(٢) سطر الاضلاع متفاضلة بالواحد . وإن كل سطر بعده طولاً يتوالى أعدادُه متفاضلة بأعداد تفاضلها بقدر سمة الاثنين ابداً .

وأما الاشكال المجسمة^(٣) : فأجناس كثيرة . ولنتعرض لبيان جنسين منها وهما^(٤) : المدنية^(٥) والمكعبة .

أما المدنية : فهي التي تبدي من قاعدة مسطحة متساوية الاضلاع مثلثة او غيرها ثم ترتفع في السلك^(٦) الى ان تنتهي بالواحد . ويقال لها النارية تشبيهاً لسا^(٧) بالنار من حيث كونها واسعة الاسفل . وكلما علت تستدق^(٨) الى نقطة^(٩) .

ومخروطة : تشبيهاً بالمخروط من الاجسام .

وأهرامية : تشبيهاً (بالاهرام الذي)^(١٠) بهصر .

وتنقسم كالبيضة الى : المثلث . والمربع . والخمسة . وما بعده من الاشكال المأخوذة اسماءها من اسماء الاعداد المتوالية على النظم الطبيعي بالاشتقاق منها او بالنسبة اليها . وتتولد كلها من البسيطة . فكل نوع منها يتولد من النوع البسيط الموافق له في الاسم . فتتولد المثلثات المجسمة . من المثلثات البسيطة^(١١) . ومربعاتها من مربعاتها . مخمساتها من مخمساتها . وهلم جراً . وكل شكل ناري من مرتبة معينة يقوم من اشكال بسيطة موافقة له في الاسم متوالية من الواحد بقدر العدد المسمى لتلك المرتبة .

(١) ساقطة من بقية النسخ

(٢) ج . (اضلاع)

(٣) ت . (الخمسة)

(٤) ت . (وصي) وهو خطأ

(٥) ج . (المدنية)

(٦) ت . (الشكل)

(٧) ساقطة من ج

(٨) ت . (تستدق) وهو خطأ

(٩) انظر : الغمام . الجزء الثاني في الرياضيات . ص ٨٨

(١٠) ت . (بالاهرامات التي)

(١١) أ . ت . (البسيطة)

فأول^(٢) المثلثات واحد ، وثانيها ، أربعة ، وهو مجموع المثلثين البسيطين الأولين ،
 وثالثها ، عشرة ، وهو من ثلاث مثلثات بسائط متوالية وهكذا ،
 وأول المربعات واحد ، وثانيها خمسة ، وهو من المربعين البسيطين الأولين ، وثالثها
 أربعة عشر ، وهو من ثلث مربعات بسائط متوالية ، وعلى هذا أبدأ .
 وهذا جدول فيه كميات اشكال^(٢) ٨٨ و | . مجسمة^(١) نارية .

اضلاع ^(١)	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
مثلثات	١	٤	١٠ ^(٢)	٢٠	٣٥	٥٦	٨٤	١٢٠	١٦٥	٢٢٠
مربعات	١	٥	١٤	٣٠	٥٥	٩١	١٤٠	٢٥٤	٢٨٥	٣٨٥
مخمسات	١	٦	١٨	٤٠	٧٥	١٢٦ ^(٢)	١٩٦	٢٨٨	٤٠٥	٥٥٠
مسدسات	١	٧ ^(١)	٢٢	٥٠	٩٥	١٦١ ^(٥)	٢٥٣	٣٧٢	٥٢٥	٧١٥

وظاهر ان المثلث^(١) ، أصل لسائر اشكالها منه وانحللها اليه . كما انه
 المثلث البسيط أصل لسائر الاشكال البسيطة ، فيكون المثلث البسيط أصلاً^(٢)
 للجميع ، وان كل شكل ناري تزيد عدة سطوحه على العدد المسمى له بواحد ابداً ،
 فللمثلث أربعة سطوح ، وللمربع خمسة ، وللمخمس ستة ، وهكذا .

(٢) م (أول)

(٢) الاصل : (وهو في الصفحة الثانية) ، زائدة ، ولعلها من وضع الناسخ .

(٤) أ ، ت ، ج ، د مخمسة .

(١) من بداية هذا الجدول . رأ نسخة ، ث

(٢) ث (٢٠) . وهو خطأ .

(٢) ث (٢٦) . وهو خطأ

(٤) ث (٨) وهو خطأ

(٥) ث (١٧١) وهو خطأ

(١) ج (فيها)

(٢) ث (أصل)

وليس فيها ما سطوحه من نوع واحد سوى المثلث . فان سطوحه الاربعة .
 مثلثة . وبين ايضاً ان السطر الاول عرضاً لاتفاضل فيه . وان كل سطر من اسطر
 العرض بعده تتوالى اعداده^(٢) متفاضلة بالفضل بين^(١) مثلثة^(٥) وقاعدته لأن نسبة
 الخطوط الى السطوح . كنسبة السطوح الى الجسوم . وان أعداد كل سطر طولاً غير
 الأول تتفاضل تفاضلاً على نحو ما سبق في البسيطة .^(٦)

واما الاعداد المكعبة : فقد مضى (تعريف المكعب)^(٧) . والذي يذكر^(٨) من
 نعتة هنا .

ان كل مكعب . فله ستة أسطح متساوية . وثمانى زوايا متساوية . واثنى عشر
 ضلعاً متساوية .

وان عدة أسطحه وزواياه وأضلاعه . على نسبة تأليفه . لأن نسبة الستة الى
 الاثنى عشر . كنسبة فضل الثمانية على الستة . الى فضل الاثنى عشر على الثمانية .
 وتلك^(٩) نصف .

وأن في كل مكعب من المربعات بقدر ما في كعبه من الأحاد . الا ترى ان في
 مكعب الاثنين . مربعين^(١٠) . وفي مكعب الثلاثة . ثلاث مربعات . وفي مكعب
 الأربعة^(١١) اربعا . وهكذا .

وتتولد المكعبات . من الافراد المتوالية من الواحد على ما اضيف^(١٢) . فالواحد
 المكعب^(١٣) الأول . ومجموع الفردين بعده . وهما الثلاثة والخمسة . هو^(١٤) المكعب

(٢) ج . سقطت عبارة (تتوالى اعداده)

(٤) حاشية في الاصل . (اي مثلث ذلك السطر . وقاعدة ذلك السطر . ماردني)

(٥) ت . (الى الاجسام) زائدة

(٦) ت . (البسيط)

(٧) ت . ج . (تعريفها) .

(٨) ت . (تذكر) . ج . (تذكر)

(٩) ب . ث . ج . (وذلك)

(١٠) ج . (يمين) وهو تعريف

(١١) ج . (المربعات)

(١٢) ا . ث . ج . (اصف)

(١٣) ث . (الكعب)

(١٤) ج . (هما)

الثاني . وذلك ثمانية ومجموع الافراد الثلاثة التي بعد هذين ، وهي ^(٧) السبعة والتسعة . والأحد عشر هو الثالث . وذلك سبعة وعشرون . ومجموع الأربعة التي بعد الافراد الثلاثة ، هو الرابع . وذلك اربعة وستون ، وهلم جزءاً ^(٨) .

ومن خواص هذه المتواليات : ان مجموع ما يفرض منها مساو لمربع مجموع كعابها . فلو فرض منها اربع مكعبات مثلاً ، وهي واحد ، وثمانية ، وسبعة ^(١) وعشرون ، وأربعة وستون ، ومجموعها ^(٢) مائة ، وذلك مساو لمربع مجموع كعابها . لأن كعابها ^(٣) واحداً ، وأثنان ، وثلاثة ، وأربعة ، ومجموعها عشرة ، ومربعاتها مائة .

قال الاستاذ ابو منصور البغدادي ^(٤) . رحمه الله ومما لا يعرف الا بالمكعبات [٨٩ و] اخراج ^(١) مال مجذور اذا أزيد ^(٢) عليه عدد مفروض . يكون المجتمع ^(٣) مجذوراً ، واذا نقص . ذلك العدد منه . كان الباقي محذوراً .

(٧) ت ، ج ، (وهو)

(٨) انظر ، الهفاء ، الفن الثاني في الرياضيات ، ص ٥٩ - ٦٠ .

(١) ساقطة من ، ت .

(٢) بقية النسخ ، (لمجموعها)

(٣) ج ، سقطت عبارة (لأن كعابها)

(٤) الاستاذ ابو منصور البغدادي ، وهو عبد القاهر بن طاهر بن محمد بن عبدالله التميمي ، ولد ونشأ في بغداد ، توفي في خراسان سنة ٤٢٩ هـ . كان ماهراً في فنون عديدة ، خصوصاً في علم الحساب والفرائض والنحو . له مجموعة من المؤلفات ، أهمها : كتاب (التكملة) والذي جمع فيه اصول حساب اليد وأبواب حساب التخت ، فقد بحث فيه في الجمع والتفريق والتصنيف والضرب والقسمة واخراج الكعاب والجذور والصحاح والكسور وغيرها . انظر ، ترجمته ومصادره في ، وفيات الاعيان وابناء الزمان لأبن خلكان ٢ / ٢٠٢ ، فوات الوفيات لأبن شاعر الكتبي ٢ / ٣٧٠ - ٣٧٢ ، البداية والنهاية لأبن كثير ١٢ / ٤٤ ، انباء الرواة على انباء النجاة للقفطي ٢ / ١٨٥ ، مرآة الجنان لمحمد بن اسعد اليميني ٢ / ٥٢ ، بغية الوعاة للسيوطي ص ٢١٠ ، دائرة المعارف لبطرس البستاني ٢٢ / ٢٥٤ - ٢٥٥ ، العلم عند العرب ص ١٨٥ - ١٨٦ ، معجم المؤلفين ٦ / ١٤٠ ، الاعلام ٤ / ١٧٢ ، تراث العرب العلمي ص ٢٦٢ .

(١) ساقطة من ، ج

(٢) ح ، (زيد)

(٣) ت ، (المجتمع عليه)

وهو ان تحصل مكعب اذا طرح منه كعبه^(١) وقسم الباقي على العدد المفروض ، يكون الخارج مجذوراً^(٢) ، فتحفظ جذر الخارج ، ثم يزداد على^(٣) مربع كعب ذلك المكعب ، واحداً ابدأ ، وتقسم نصف المجتمع على الجذر المحفوظ ، فما خرج فهو جذر المال^(٤) المطلوب .

فلو قيل : اي مجذور اذا أزيد عليه خمسة كان المجتمع مجذوراً وان نقص منه الخمسة كان الباقي مجذوراً .

فأطلب مكعباً اذا طرح منه كعبه وقسم الباقي على الخمسة ، يكون الخارج^(٥) مجذوراً ، تجده سع مائة وتسعة وعشرين ، فأطرح منه كعبه ، وهو تسعة ، وأقسم^(٦) الباقي على الخمسة ، يخرج مائة واربعة وأربعون ، وجذره اثنا عشر ، فأحفظه ثم زد واحداً كما بينه الكرخي في البديع^(٧) ، فأعلمه على مربع الكعب^(٨) ، وهو احد وثمانون ، وأقسم نصف المجتمع ، وهو احد وأربعون على الاثني عشر المحفوظة ، يخرج ثلاثة وربع وسدس ، وهو جذر المال المطلوب ، فهو احد عشر وثلثان ونصف ثمن تسع^(٩) .

(٤) ت ، (كعب)

(٥) ساطعة من : ت

(٦) ج ، (عليها)

(٧) ا ، ت ، ح ، (مال المال)

(٨) ت ، (الباقي)

(٩) ب ، ج ، (فأقسم)

(١) انظر : البديع في الحساب ، ص ٨٢ .

(٢) ج ، (المكعب)

(٣) ت ، ج ، ما بين قوسين زائد ، (اقول ومراد الاستاذ بقوله ومما لا يعرف الا بالمكعبات اي بالعرف العددية المفتوحة والا فيمكن الوصول الى ذلك بطريق الجبر والمقابلة بغير استكبات كما بينه الكرخي في البديع فأعلمه هـ .)

ويظهر من السيرة انها من تعليق النساخ .

الفصل الثاني

في جمع المتوالية على نسبة عددية وما يتعلق به^(١).

أما الطبيعية^(٢) ففيها ثلاثة أشياء ، الجملة ، والأكبر ، والعدة^(٣) . فإن جهل احدها ، فمطالبها ثلاثة ، أو جهل منها اثنان^(٤) . فكذلك . ففي الضرب الأول منها ٨٩ ظ | ، ان جهلت الجملة ، فأضرب الأكبر في نصفه ونصف ، او نصفه في كله وواحد ، وأحمل عليه مربعه ونصف المجتمع^(٥) .

فلو قيل ، عشرة^(٦) اعداد متوالية من الواحد على النظم الطبيعي اكبرها عشرة كم جمعتها ؟

فأضرب العشرة في خمسة ونصف ، او نصفه في أحد عشر ، او احمل على المشرة مربعها ونصف المجتمع ، وهو مائة وعشرة ، يحصل خمسة وخمسون ، وهو المطلوب^(٧) .

وان جهل الأكبر او العدة ، فأقسم الجملة على نصف المعلوم^(٨) منها^(٩) ونصف واحد .

(١) ح ، سقطت عبارة ، (وما يتعلق به) .

(٢) ت ، ج ، ما بين القوسين زائد ، (فمداها وتفاضلها معلومان) .

(٣) ان لفظة عدد حدود المتواليات المتعارف عليه حالياً خطأ شائع ، والافضل ان نقول عدة الحدود ، كما جاء في المخطوطة ، وفي القرآن الكريم ، « ان عدة الشهور عند الله اثنا عشر شهراً في كتاب الله يوم خلق السموات والأرض ... » .
التوبة ٣٦ .

(٤) حاشية في الاصل ، (أي مطالبها ثلاثة ، وهي اما الجملة والعدة ، واما الجملة والأكبر ، واما العدة والأكبر) .

(٥) انظر ، الكشكول ٢٠ / ٢٠٦ .

(٦) ماقطة من ، ت ، ج .

(٧) ماقطة من ، ج .

(٨) ح ، (معهما) .

فلو قيل ، عشرة افراد^(٥٠) متوالية من الواحد ، اكبرها تسعة عشر ، كم جملتها ؟
 فربع العشرة ، او احمّل على التسعة عشر ، واحداً وربع نصف المجتمع ، او
 اضرب العشرين المجتمعة في ربعها ، او في نصف العدة ، يحصل مائة وهو
 المطلوب .

وان جهل الاكبر ، فأحمّل على العدة^(٥١) مثلها الا واحداً ،
 فلو قيل ، عشرة افراد متوالية من الواحد ، جملتها مائة ، كم اكبرها .
 فأحمّل على العشرة تسعة ، يحصل تسعة عشر ، وهو الاكبر .

وان جهلت العدة ، فأحمّل على الاكبر واحداً ، او نصف المجتمع ، او خذ جذر
 الجملة ، او اقسّمها على مجموع الطرفين واضعف الخارج .

فلو قيل ، افراد متوالية من الواحد ، اكبرها تسعة عشر ، وجملتها مائة ، كم
 عدتها ؟

فأحمّل على التسعة عشر واحداً ، يكن نصف المجتمع عشرة وهو^(٥٢) العدة ، او
 خذ جذر المائة او اقسّمها على مجموع الواحد والتسعة عشر ، وخذ ضعف^(٥٣) الخارج ،
 يكن كذلك^(٥٤) .

وان جهل مع الجملة الاكبر ، او العدة (فاستخرجه واستخرج الجملة ، كما
 عرفت)^(٥٥) . [٩٠ ظ] .

فلو قيل ، عشرة افراد متوالية من الواحد ، كم اكبرها ، وكم جملتها .
 فاستخرج^(٥٦) ايّهما شئت ، ثم استخرج الآخر .

ولو قيل ، افراد متوالية من الواحد ، اكبرها تسعة عشر^(٥٧) ، كم عدتها ، وكم
 جملتها ؟

(٥٠) ث ، (اعداد) .

(٥١) سالطة من ج .

(٥٢) ح ، (وهي) .

(٥٣) ث ، ج ، (نصف) .

(٥٤) وردت هذه العبارة في ث ، (فاستخرجه أولاً ، واستخرج الجملة كما عرفت) . وفي ح ،

(فاستخرجه ثم استخرج الجملة) .

(٥٥) أ ، ت (الاكبر ثم الجملة) زائدة .

(٥٦) ح ، (اكبرها تسعة) .

فأستخرج العدة . ثم الجملة . او اعكس .
وان جهلاً دونها فأضربها في اربعة . واطرح من جذر الخارج . واحداً يبق
الاكبر . وان اخذت جذر الجملة . كانت العدة .
فلو قيل : افراد متوالية من الواحد جملتها مائة . كم اكبرها . وكم عدتها ؟
فأضرب المائة في اربعة . واطرح واحداً من جذر الخارج . وهو عشرون . يبق
تسعة عشر . وهو الاكبر . وتعلم منه العدة او خذ جذر المائة .

وفي الضرب الثالث : ان جهلت الجملة . فأضرب الاكبر في نصف العدة ونصف او
في اربعة ^(١) ونصف ^(٢) . او نصفه في مثله ^(٣) وواحداً .
فلو قيل : عشرة ازواج متوالية من الاثنين . اكبرها عشرون . كم جملتها ؟
فأضرب العشرين في خمسة ونصف . او نصف العشرين في احد عشر . يحصل
مائة وعشرة . وهو المطلوب .
وان جهل الاكبر . فأضعف العدة .
(فلو قيل : عشرة ازواج متوالية من الاثنين . جملتها مائة وعشرة . كم
اكبرها) ؟

فضعف ^(١) العشرة ^(٢) هو الاكبر ^(٣) .
وان جهلت العدة . فنصف الاكبر .

فلو قيل : ازواج متوالية من الاثنين . اكبرها عشرون . وجملتها مائة وعشرة .
كم عدتها ؟

فنصف العشرين . هو العدة . وان جهل مع الجملة احدها ^(١) | ٩١ و |
فأستخرجه . ثم أستخرج الجملة .

(١) حاشية في الاصل : (وهو ما تكون الاعداد فيه متوالية من الاثنين على توالي الازواج) .

(٢) ساقطة من ا ت

(٣) حاشية في الاصل : (اي ربع الاكبر) .

(١) ث . (نصف) .

(٢) ح . (العدة) .

(٣) ما بين قوسين ساقط من ج

(٤) ت . (احدهما) . . حاشية في ث . (الاكبر والعدة) .

فلو قيل : عشرة أزواج متوالية من الاثنين ، كم اكبرها . وكم جملتها ؟ فاستخرج
الأكبر ثم الجملة .

ولو قيل : أزواج (٥٠) متوالية من الاثنين . اكبرها عشرون . كم عدتها . وكم
جملتها ؟
فاستخرج العدة ثم الجملة .

وان جهلاً دونها . فاضربها في أربعة . واحمل على الخارج واحداً . ثم اطرح
الواحد من جذر المجتمع . يبق الأكبر .

فلو قيل : أزواج متوالية من الاثنين . جملتها مائة وعشرة . كم اكبرها . وكم
عدتها ؟

فاضرب المائة والعشرة في أربعة . واحمل واحداً على الحاصل . وهو أربع مائة
واربعون . واطرح الواحد من جذر المجتمع . وهو احد وعشرون . يبق عشرون وهو
الأكبر . وتعلم منه العدة .

وأما غير الطبيعية :

ففيها خمسة اشياء : الجملة . والتفاضل . والعدة . والطرفان "٣" . فعتى جهل
منها واحد . فمطالبا خمسة او شيئان (١) . فعشرة فإن انفرد المجهول وكان الجملة
فاضرب مجموع الطرفين في نصف العدة والعدة في نصف مجموع الطرفين .

فلو قيل : عشرة اعداد متفاضلة بخمسة . اصغرها أربعة . واکبرها تسعة
واربعون . كم جملتها ؟

فاضرب مجموع الطرفين . وهو ثلاثة وخمسون في نصف العدة . وهو خمسة . او
عشرة في ستة وعشرين ونصف . يحصل مائتان وخمسة وستون . وهو المطلوب .
وان كان التفاضل . فأقسم الفضل بين طرفي الاعداد على عدتها (٢) الا واحد .

(٥) ماقطة من ، ت . ث . ج .

(١) ا . ت . (اثنان) .

(٢) ج . سقطت عبارة (على عدتها) .

فلو قيل : | ٩١ ظ | عشرة اعداد متفاضلة بعدة^(٢) متساوية مجهولة ، اصغرها اربعة ، واكبرها تسعة واربعون ، وجملتها مائتان وخمسة وستون ، بكم تفاضلت ؟
فأقسم الفضل بين الطرفين ، وهو خمسة واربعون ، على تسعة ، يحصل خمسة ، وهو المطلوب .

وان كان^(١) العدة ، فأقسم الفضل المذكور على التفاضل وزد على الحاصل واحداً ،
فلو قيل : اعداد متفاضلة بخمسة ، اصغرها اربعة ، واكبرها تسعة واربعون ،
وجملتها مائتان وخمسة وستون ، كم عدتها ؟

فأقسم الخمسة والاربعون على الخمسة ، يخرج تسعة ، وهي العدة الا واحداً .
وان كان احد الطرفين ، فأضرب التفاضل في العدة الا واحداً ، واحمل
الحاصل^(٢) على الاصغر ان كان المجهول هو الاكبر ، والا فاطرحه من الاكبر ، فما
اجتمع او بقي فهو المطلوب .

فلو قيل : عشرة اعداد متفاضلة بخمسة ، اصغرها اربعة ، وجملتها مائتان
 وخمسة وستون ، كم اكبرها ؟
فأضرب الخمسة في تسعة^(٢) ، واحمل الحاصل على اربعة ، يكن الاكبر .
ولو كان المجهول هو الاصغر ، فأطرح الخمسة والاربعين من الاكبر ، يبق
الاصغر .

وأعلم : ان هذه الالوجه يعمل بها في الطبيعية ايضاً دون عكس . فإن جهل
منها^(١) اثنان ، فإن كانا الجملة والتفاضل ، فأستخرج احدهما كما مر ثم الآخر .

فلو قيل ، عشرة اعداد متفاضلة بعدة مجهولة ، اصغرها اربعة ، واكبرها تسعة
واربعون ، كم جملتها | ٩٢ و | وبكم تفاضلت^(٢) ؟

(٢) ث ، ما بين قوسين ، (وهو الفضل بين الطرفين ، فإن جملته على المحفوظ
اجتمع) .

(١) ج ، (كانت) .

(٢) ساقطة من ت ، في ث حاشية ، (لعله الحاصل) .

(٢) ت ، ج ، (التسعة) .

(١) ج ، (منها) .

(٢) ت ، (لتفاضل) .

فأبدأ باخراج ماشئت^(٢) منهما ، ثم استخرج الآخر كما عرفت .
ولو جهلت الجملة والعدة ، فاستخرج العدة ثم الجملة .

فلو قيل : اعداد متفاضلة بخمسة ، اصغرها اربعة ، واكبرها تسعة واربعون . كم عدتها ، وكم جملتها ؟

فاستخرج العدة أولاً ثم الجملة .
ولو جهلت الجملة واحد الطرفين ، فأستخرجه أولاً .

فلو قيل : عشرة^(١) اعداد متفاضلة بخمسة ، اصغرها اربعة ، واكبرها^(٥) تسعة واربعون . كم اكبرها واصغرها ، وكم جملتها ؟

فأستخرج الطرف المجهول أولاً .
ولو جهل التفاضل والعدة ، فأقسم الجملة على نصف مجموع الطرفين ، تخرج العدة^(١) ثم استخرج التفاضل .

فلو قيل : اعداد عدتها وتفاضلها مجهولان ، اصغرها اربعة ، واكبرها تسعة واربعون ، وجملتها كذا ، كم عدتها وتفاضلها .

فأقسم الجملة على نصف مجموع الطرفين ، وهو ستة وعشرون ونصف ، يخرج عشرة وهي العدة ويعلم منها التفاضل .

ولو جهل التفاضل واحد الطرفين ، فأقسم الجملة على نصف العدة ، يخرج مجموع الطرفين ، فاطرح منه المعلوم منهما ، يبق الآخر ، فأستخرج التفاضل .

فلو قيل : عشرة اعداد متفاضلة بعدة مجهولة ، جملتها^(٢) كذا ، وأصغرها اربعة ، وأكبرها تسعة واربعون ، بكم تفاضلت ، وكم اكبرها وأصغرها^(٣) ؟

فأقسم الجملة على خمسة ، يخرج ثلاثة وخمسون ، وهو مجموع الطرفين | ٩٢ ظ | ، فاطرح منه المعلوم منهما ، يبق الآخر ، ثم استخرج التفاضل .

(٢) ح (١) ايها شئت () .

(٤) ساقطة من ح

(٥) ح (١) او اكبرها () .

(١) ث (١) (العشرة)

(٢) ساقطة من ح

(٣) ج (٢) سقطت عبارة (وكم اكبرها واصغرها)

ولو جهل الطرفان . فأقسم الجملة على نصف العدة . يخرج مجموع الطرفين . فأستخرج الفضل بينهما . بأن تضرب التفاضل في العدة الا واحداً . فأن حمل على مجموع الطرفين اجتمع ضعف الاكبر . وان طرح منه بقي نصف الاصغر .

فلو قيل : عشرة اعداد متفاضلة بخمسة . جمعتها كذا . كم اصغرها . وكم أكبرها ؟

فأقسم الجملة على خمسة^(١) . يخرج ثلاثة وخمسون . وهو مجموع الطرفين . فأحفظه . ثم اضرب الخمسة في تسعة . يحصل خمسة واربعون . وهو الفضل بين الطرفين . فان حملته^(٢) على المحفوظ . اجتمع^(٣) ثمانية وتسعون . وهو ضعف الأكبر فهو تسعة واربعون . وان طرحته^(٤) منه بقي ثمانية وهو ضعف الاصغر فهو اربعة .

ولو جهل^(٥) العدة واحد الطرفين فلا يخرج احدهما الا بالجبر^(٦) . بأن [تفرض^(٧) شيئاً وتعمل بحسبه^(٨) فينتهي بالعمل الى مقتربه^(٩) . فيستخرج الآخر منه . فأن كانت الأعداد المسؤول عن جمعتها من احد الاضرب الثلاثة الطبيعية . الا ان اولها غير الواحد والاثنين فأعمل بالوجه العام في اخراج الجملة .

وأن شئت فأعمل بالوجه الخاصة . بأن تجمعها على ان مبدأها مبدأ ذلك الضرب طبعاً . واحفظ الحاصل . ثم اطرح من المبدأ المفروض ما يفاضل به ذلك الضرب . واجمع من مبدأ ذلك الضرب طبعاً الى كمية الباقي . وأطرح المجتمع من ٩٣ و المحفوظ^(١٠) فما بقي فهو المطلوب^(١١) .

(١) ح : (الخمسة)

(٢) ج : (فزد جملة)

(٣) ج : (يجتمع)

(٤) ث : (طرح)

(٥) ح : (جهلت)

(٦) الاصل : (تعرض) وهو تصحيف

(٧) بحسبه : بموجبه

(٨) حاشية في الاصل : (أي امثال مقترنة هـ)

(٩) أي حاصل الطرح في هذه الحالة

(١٠) ساقطة من : ث . ح .

الفصل الثالث

في جمع المتوالية على نسبة هندسية وما يتعلق به ^(١)

اعلم ^(٢) ان للوصول الى المطلوب من هذه الأعداد مقدمات سواء كان جملة المفروض منها ^(٣) أم عدداً ^(٤) مفروض الرتبة وسواء أكان أولها الواحد ومناسب ^(٥) بالنصف وعدتها زوج زوج أم لا .

احداها ^(٦) : ان مراتب الأعداد المتناسبة بما بسطه واحد يتوالى أسوسها ^(٧) من الواحد متفاضلة بواحد واحد على مائتين في مراتب الأعداد الوضعية فأصغرها في المرتبة الاولى كالأحاد في مرتبتها وأسها ، وثانيها في الثانية كالعشرات في رتبتها ^(٨) وأسها ، وثالثها في الثالثة كالمئات في مرتبتها وأسها وهلم جرا .

المقدمة الثانية :

ان ^(١) التي اصغرها الواحد اذا زيد على أس عدد مفروض منها واحد حصل مجموع أسى ^(٢) عددين منها اذا ضرب ^(٣) أحدهما في الآخر حصل ذلك العدد

(١) سالطة من ، ب

(٢) ت ، (واعلم)

(٣) ج ، (فيها)

(٤) ث ، (اثر عدداً)

(٥) بقية النسج ، (وتناسبت)

(٦) أي المقدمة الاولى

(٧) ث ، ج ، ح ، (يتوالى الى اسوسها)

(٨) ت ، (مرتبتها)

(١) سالطة من ، ت

(٢) ت ، ح ، (أس)

(٣) ح ، (اذا ضربت)

المفروض وأن الخارج من ضرب عدد منها في عدد هو عدد^(١) منها أسه مجموع أس
المضروبين الا واحد .

[المقدمة] (٥) الثالثة :

ان الفضل بين اصغرهما مطلقاً وبين عدد مفروض منها^(٢) اذا نسب اليه مجموع
الأعداد التي قبل ذلك المفروض منها كان ذلك كنسبة بسط ما تناسب^(٣) به الى
فضل مقامه عليه فجملة^(٤) ما قبل آخر المتناسبة بالنصف منها هي كالفضل بين
طرفيها^(٥) لأن نسبة النصف الى فضل مقامه $93 \text{ ظ } |$ عليه مثل^(٦) (وجملة ما
قبل آخر الثلاثية^(٧) كنصف الفضل بين طرفيها لأن ذلك نسبة بسط الثلث الى فضل
مقامه عليه وجملة ما قبل آخر الربعية كثلث الفضل بين طرفيها اذ ذلك نسبة
بسط الربع الى فضل مقامه عليه^(٨) وجملة ما قبل [أجزاء المناسبة]^(٩)
بالثلثين مثلاً الفضل بين طرفيها لأن نسبة الثلثين الى الواحد الباقي من مقامهما^(١٠)
مثلاً اذا تقرر^(١١) هذا . أو كان المطلوب عدداً مفروض الرتبة^(١٢) من المتناسبة بأسم
مفروض^(١٣) فزد على أس المطلوب واحداً أبداً ان كان مبدأها^(١٤) الواحد وأقسم
المجتمع^(١٥) بقسمين يكن كل منهما أساً^(١٦) لعدد اذا ضرب أحدهما في الآخر حصل
(١) ث ، (بحد)

(٥) زيادة يقتضيها سياق الكلام

(٦) ج ، (فيها)

(٧) ث ، ج ، (ما تناسب)

(٨) بقية النسخ ، (ما جملة)

(٩) ث ، (طرفيها)

(١٠) ج ، (مثله)

(١١) ت ، (آخر الثلاثية) د ، (أجزاء الثلاثية)

(١٢) ما بين موضعين ح

(١٣) الاصل ، (آخر المتناسبة) والتصحيح من ، ث

(١٤) ج ، (مقامه)

(١٥) ث ، (تقدر)

(١٦) ح ، (كالرابعة والستين) زائدة

(١٧) ح ، (كالنصف) زائدة

(١٨) ت ، ج ، (مبدأها)

(١٩) حاشية في ح ، (قوله وأقسم المجتمع الخ ولا يشترط في القسمين التساوي فلو اجتمع سبعة
مثلاً فليكن أحد القسمين أربعة والآخر ثلاثة مثلاً وكذا خمسة واثنان وستة وواحد فلتنبه) .

(٢٠) ت ، (أس)

العدد المطلوب^(١)، (وأن كان مبدأها غيره فأعمل في اخراج المطلوب ما عملت في المطلوب^(٢)) من المبدوءة بالواحد^(٣) فما كان فأضربه في المبدأ المفروض فإن كان المطلوب جملة أعداد مفروضة من نوع واحد منها فحصل العدد الذي يلي الآخر بعده بما ذكرت وأطرح منه أولها فالباقي هو المطلوب ان كان التناسب بالنصف والا فأقسمه على الفضل بين بسط ما يناسب^(٤) به وبين مقامه يكن المطلوب^(٥) .

فإن قيل أربعة وستون عدداً ، متناسبة بالنصف متتالية من الواحد كم جملتها ؟ فأطلب^(٦) العدد الذي يلي^(٧) الرابع والستين [٩٤ و] وهو الخامس والستون وذلك أما بالتركيب وأما بالتحليل^(٨) فبالتركيب قد علمت ان العدد الثاني اثنان وأسه كذلك فمربع الثاني هو الثالث لأن الباقي من جمع أس الثاني الى مثله بعد اسقاط الواحد ثلاثة [وهو] ^(٩) أس الثالث ومربعه هو الخامس ومربع الخامس هو التاسع ومربع التاسع هو السابع عشر ومربع السابع عشر هو الثالث والثلاثون ومربع الثالث والثلاثون هو الخامس والستون لما بيناه فأطرح منه الواحد يبق المطلوب وذلك ثمانية عشر ألف ألف ألف ألف ألف وأربع مائة ألف ألف ألف ألف وستة وأربعون ألف ألف ألف ألف (ألف وسبع مائة ألف ألف ألف ألف وأربعة وأربعون ألف ألف ألف ألف) وثلاثة وسبعون ألف ألف ألف وسبع مائة ألف ألف وتسعة آلاف ألف^(١٠) وخمس مائة ألف واحد وخمسون ألفاً وست مائة وخمسة عشر^(١١) ، وقد تم العمل بست ضربات .

(١٠) د (المفروض)

(١١) ما بين قوسين ساقط من ، ت

(١٢) ح ، (في الواحد)

(١) ت ، (ما تناسب) ج ، (ما يناسبه)

(٢) حاشية في الاصل ، (أي الباقي بعد طرح أولها هـ)

(٣) ث ، (فأضرب)

(٤) ج ، (الذي هو)

(٥) ت ، (او بالتحليل)

(٦) الاصل ، (وهي) والتصحيح من نسخة : ج

(٧) ما بين قوسين ساقط من : ج

(٨) ت ، سقطت عبارة : (وتسعة آلاف ألف)

وبالتحليل ، زد على الخمسة والستين واحداً يكن ستة وستين وذلك مجموع أسي
 عددين اذا ضربت (٢) أحدهما في الآخر حصل الخامس والستون فأقسم الستة والستين
 بأي قسمين شئت فأقسمها بنصفين (٣) ، فاذا ضربت الثالث والثلاثين في مثله حصل
 المطلوب ، فإن زدت على أس الثالث والثلاثين واحداً وزدت على نصف المجتمع
 واحداً وهكذا الى الثالث ظهر لك ٩٤ ظ الأعداد التي تقدم المطلوب من
 ضرب بعضها في بعض ، فهذه جملة الاعداد الحاصلة من تضعيف رقعة الشطرنج
 وهذه صورتها بالهندي (٤) : -

وقد نظم بعضهم (١) هذا في شطر بيت فقال :
 ان رمت تضعيف شطرنج فجملته "١٠٦"
 هاواه طعجز مد زو ددحا (٢)

فان قيل ستة أعداد متناسبة بالمثلث اصغرها خمسة كم جملتها ؟
 فحصل سابعها ولك فيه وجهان : احدهما أن تحصل سابع الثلثية (٣) المبدؤة
 بالواحد بأن تزيد على اسه واحداً وتقسم المجتمع بقسمين وتضرب عدد احدهما في
 عدد الآخر فيكون سبع مائة وتسعة وعشرون فأضربه في الخمسة (٤) يحصل سابع
 الثلثية المبدؤة بها .

(٢) ح ، (ضرب)

(٣) ت ، ث ، ح ، (نصفين)

(٤) وقد ذكر البيروني في الآثار الباقية ، بأننا اذا ضربنا مال مال الستة عشر في نفسه ، واسقطنا
 واحداً ، كان الناتج هو ما يجتمع من تضعيف ما في جميع بيوت رقعة الشطرنج ، وذكر بان ذلك
 اذا نقل الى حروف الجمل يكون : (هاواه طعجز مد زو ددحا) وأرقام هذه الحروف تمثل
 العدد المذكور . الآثار الباقية عن القرون الخالية ، للبيروني ، ص ١٣٥ .

(٥) صور هذه الاعداد حالياً هي ،

(١٦١٥ ٩٥٥ ٧٣٧ ٤٤٠ ١٨٤٤٦٧٤٤)

(١) قال هذا البيت هو ، محمد بن ابراهيم الساعدي الانصاري ، الكشكول ١ / ٤٤٨ .

(٢) في الكشكول ، (درجا) وهو خطأ واضح .

وفي ت حاشية ، (وزاد الشيخ الطيبي ، تغمده الله تعالى بالرحمة ، فقال :

وضمف ذاك الى عد الاصول بلا

ريب لكل امر في عدها سطحا)

(٣) أ ، (المثلثية)

(٤) ت ، (المبدؤة بها) زائدة

و [الوجه] (١٠) الثاني : ان تضرب ما به التناسب وهو الثلث في مثله والحاصل في ثلث وهكذا بقدر العدة الا اثنين أبدا تحصل تسع تسع فاقسم عليه الخمسة (١١) يحصل ثلاثة الاف وست مائة وخمسة وأربعون وهو السابع المطلوب (فأتخرج منه الخمسة وأقسم الباقي على الفضل بين بسط الثلث ومقامه وهو اثنان يحصل ألف وثمانين مائة وعشرون وهو المطلوب) (١٢) . وان شئت فحصل سادس الاعداد المفروضة وثانيها بأحد الوجهين المذكورين وأعرف فضل كل منهما على الأول وأستخرج الجملة من جهة | ٩٥ | و | الفضلين المذكورين (١٣) بأن تضرب الخمسة في الفضل الأكبر وهو ألف ومائتان وعشرة وأقسم الحاصل على الفضل الأصغر (١٤) وهو عشرة أو تسمى الفضل الأصغر (١٥) من الفضل الأكبر وتقسم الخمسة على الحاصل وهو جزء من .أحد عشر جزءا من جزء من أحد عشر جزءا (١٦) من الواحد أو تقسم (١٧) الفضل الأكبر على الفضل الأصغر وتضرب الخارج وهو مائة وأحدى وعشرون (١٨) في الخمسة أو تسمى الخمسة من الفضل الأصغر وتضرب الخارج وهو نصف الفضل الأكبر أو تقسم الفضل الأصغر على الخمسة والفضل الأكبر على الخارج وهو اثنان وتحمل الحاصل بكل وجه من الخمسة وهو ست مائة وخمسة على السادس وهو ألف ومائتان وخمسة عشر يحصل الجملة المطلوب .

فأن قيل خمسة أعداد متناسبة (١٩) بالثلثين أكبرها أحد وثمانون كم اصغرها ؟ فأعمل بالوجه الثاني في اخراج الأكبر بأن تضرب الثلثين ثلثين ثم في الخارج وهو أربعة أضعاف ثم في الخارج وهو تسعان وثلثا تسع ثم الحاصل وهو تسع وسبعة أضعاف تسع في الأكبر يحصل ستة وهو المطلوب .
فأن قيل أربعة أعداد متناسبة بكسر مجهول اصغرها (٢٠) عشرة وأكبرها ست مائة وأربعون وجملتها ثمانين وخمسون بأي اسم تناسبت ؟ | ٩٥ | ظ / فأضرب الأصغر في

(١٠) زيادة يقتضيها سياق الكلام

(١١) ساقطة من ج

(١٢) ما بين قوسين ساقط من ج

(١٣) ساقطة من ج

(١٤) ح : سقطت عبارة (وأقسم الحاصل على الفضل الأصغر)

(١٥) ت : سقطت عبارة (وهو عشرة أو تسمى الفضل الأصغر)

(١٦) ج : سقطت عبارة (من جزء من أحد عشر جزءا)

(١٧) ث : (أو تقسم)

(١٨) بقية النسخ (وهو مائة وأحد وعشرون)

(١٩) ح : (متساوية)

(٢٠) ث (اصغرها) وهو خطأ

فضل^(٢) الاكبر عليه وأقسم الحاصل وهو ستة الاف وثلاث مائة على الفضل بين الاكبر والجملة وهو مائتان وعشرة وأحمل الخارج وهو ثلاثون على العشرة يحصل أربعون وهو ما يلي الاصغر فأسم^(١) الاصغر منه هو المطلوب . وذلك ربع . فان قيل أعداد متناسبة بالربع اصغرها عشرة واكبرها ست مائة وأربعون وجملتها ثمانمائة وخمسون كم عدتها ؟ فأقسم الاكبر على مقام الربع والخارج عليه أيضاً وهكذا الى ان يخرج^(٥) من القسمة الاصغر المعلوم فخذ بكل مرة واحدا وزد على عدة المرات واحدا أبدا تجتمع العدة المطلوبة . ففي المثال اقسام الاكبر على أربعة والخارج وهو مائة وستون عليها أيضاً والخارج وهو أربعون عليها يخرج الاصغر فأحمل^(١) واحدا على عدة^(٢) المرات وهي ثلاثة^(٣) يجتمع أربعة وهي العدة المطلوبة . فان كان الكسر غير مفرد فاقسم مخرجه على بسطه والاكبر على الخارج على مامر^(٤) .

فلو قيل أعداد متناسبة بالثلثين أصغرها^(٥) ستة عشر وأكبرها^(٦) أحد وثمانون كم عدتها ؟ فأقسم مخرج الثلثين على بسطهما^(٧) والاكبر على الخارج وهو واحد ونصف والخارج وهو أربعة وخمسون على الواحد والنصف وما خرج وهو ستة وثلاثون على الواحد والنصف وما خرج وهو أربعة وعشرون على الواحد والنصف يخرج | ٩٦ | و | الاصغر فزد واحد على عدة المرات وهي أربعة تجتمع خمسة وهي العدة .

(٢) سالطة من ح

(٤) بقية النسخ (فأقسم) وهو خطأ

(٥) ث . (يجمع)

(١) ث . (وأحمل)

(٢) ت . ج . (عدد)

(٣) ج . سقطت عبارة (وهي ثلاثة)

(٤) ج . (كما مر)

(٥) ث . ج . (اصغرهما) وهو خطأ

(٦) ث . (واكبرهما) وهو خطأ

(٧) ج . (بسطها)

الفصل الرابع

في جمع الأعداد الشكلية

وفيه مسائل :

(المسألة (١) الاولى :

في جمع المربعات البسيطة للأعداد المتوالية على نسبة عددية طبيعية .
أما مربعات الأعداد المتوالية ، فجمعها بضرب ثلثي آخرها وثلث واحد في جملة الأضلاع ، أو بضرب سدس واحد وثلث آخر الأضلاع في مضروب الآخر في مثله وواحد أو في المجتمع من آخرها ومربعه .

فلو أردت ان تجمع من مربع واحد الى مربع عشرة على توالي الأعداد .
فأضرب مجموع الأضلاع وهو خمسة وخمسون في ثلثي العشرة وثلث واحد ، وذلك سبعة ، او زد على ثلث العشرة سدسا ، وأضرب ثلاثة ونصفا في مضروب العشرة في احد عشر ، او في المجتمع من العشرة ومربعها وذلك مائة وعشرة ، يحصل ثلاث مائة وخمسة وثمانون^(١) .

وأما جمع مربعات الأفراد ، فبضرب سدس آخر الأضلاع في مسطح العدد ين اللذين [يليانه]^(٢) بعده .

فلو أردت ان تجمع من مربع واحد الى مربع تسعة عشر على توالي الأفراد .
فأضرب سدس التسعة عشر وهو ثلاثة وسدس في مسطح عشرين واحد وعشرون ، او اضرب التسعة عشر في الفرد^(١) الذي يليها بعدها وهو أحد وعشرون ، والحاصل وهو ثلاث مائة وتسعة وتسعون في ثلث العدة وهو ثلاثة وثلث ٩٦ ظ | او اضرب التسعة عشر واحدا في ثلثي جملة^(٢) الأضلاع الا سدسا واحدا ، وذلك ستة وستون ونصف^(٣) ، يحصل ألف وثلاث مائة وثلاثون وهو المطلوب .

(زيادة يقتضيها سياق الكلام

(٢) في الاصل : (ثلثا)

(١) ث ، (المفرد)

(٢) ث ، ث ، ج ، (جملتي)

(٣) ث ، (ستة وستون وأصف)

وأما جمع^(١) مربعات الأزواج (فبالوجه الأول في جمع مربعات الافراد .
فلو أردت ان تجمع من مربع اثنين الى مربع عشرين على التوالي الأزواج)^(٢) .
فأضرب سدس العشرين وهو ثلاثة وثلث في مسطح أحد وعشرين وأثنين وعشرين أو
أضرب ثلثي العشرين وثلثي واحد وذلك أربعة عشر في جملة الاضلاع العشرة . وهي
مائة وعشرة . (أو أضرب العشرين في الزوج الذي يليه بعده وهو اثنين
وعشرون)^(٣) والحاصل في ثلث العدة وسدس واحد وذلك ثلاثة ونصف يحصل
المطلوب . وذلك ألف وخمسة مائة وأربعون .

المسألة الثانية : في جمع المثلثات البسيطة^(٤)

وهو ان تضرب اخر المثلثات المفروضة في ثلث ضلعه وثلثي واحد فيكون
المطلوب . وهو جملة مربعات^(١) الافراد المتوالية من الواحد الى ضلع منتهاها ان
كان فردا . وجملة مربعات الأزواج المتوالية من الاثنين اليه^(٢) ان كان زوجاً .
فلو أردت ان تجمع من مثلث واحد الى مثلث عشرة . فالمثلث العاشر خمسة
وخمسون فأضربه في ثلث العشرة وثلثي واحد وذلك أربعة . يحصل مائتان وعشرون
وهو المطلوب او ذلك^(٣) | ٩٧ و | جملة مربعات اثنين وأربعة وستة وثمانية
وعشرة .

ولو أردت ان تجمع من مثلث واحد الى مثلث تسعة .
فالمثلث التاسع خمسة وأربعون فأضربه في ثلث التسعة وثلثي واحد . وذلك ثلاثة
وثلثان . يحصل مائة وخمسة وستون وهو المطلوب . وذلك جملة مربعات^(٤) واحد
وثلاثة وخمسة وسبعة وتسعة . فعلى هذا اذا أردت ان تجمع من مثلث الواحد الى
مثلث^(٥) فرد مفروض . فاجمع من مربع الواحد الى مربع ذلك الفرد على التوالي

(٤) ساقطة من ب ، ت

(٥) ما بين قوسين ساقط من ث

(٦) ما بين قوسين ساقط من ت

(٧) ح (البسيطات)

(١) ساقط من ح

(٢) ث (من الاثنين المسميان)

(٣) ث (وهو)

(٤) ج (المربعات)

(٥) ث : سقطت عبارة (الواحد الى مثلث)

الافراد . وان أردت ان تجمع من مثلث الاثنين^(١) الى مثلث زوج مفروض . فأجمع من مربع الاثنين الى مربع ذلك الزوج على توالي الازواج .

والعمل^(٢) في اخراج أي شكل نسب^(٣) لضلع مفروض الكمية . كأن يقال كم مثلث عشرة ؟ أن تجمع أعداد متوالية من الواحد عدتها بقدر احاد الضلع المفروض متفاضلة بالعدد السمي للشكل المطلوب الا اثنين أبدا . ففي المثال المفروض تجد سمي المثلث ثلاثة والباقي منها بعد الاثنين واحد فيه^(٤) [التفاضل]^(٥) فأجمع عشرة أعداد متوالية من الواحد متفاضلة به . تكن خمسة وخمسين وهو مثلث العشرة .

ولو قيل : كم مسيع^(٦) العشرة ؟

فأجمع عشرة أعداد متوالية من الواحد متفاضلة بالخمسة كما عرفت . يكن مائتين وخمسة وثلاثة وهو المسيع^(٧) المطلوب . فقس على ذلك .

ولو | ٩٧ | ظ | قيل : مثلث هو خمسة وخمسون كم ضلعه ؟

فزد على ضعف المثلث المفروض ربعا أبدا وأطرح من جذر المجتمع نصفا أبدا فالباقي في المثال عشرة وهو المطلوب .

وأما اخراج ضلع والمربع من الأشكال البسيطة [فبالجبر]^(٨) كما علمت في الفصل الثاني حيث تجهل العدة والأكبر من غير الطبيعية فأفهم .

المسألة الثالثة : في جمع مكعبات الأعداد التي^(٩) على نسبة عددية طبيعية :

أضرب مجموع الاضلاع المفروضة من الضرب الأول في مثله ومن الثاني في ضعفه الا واحدا ومن الثالث في ضعفه .

(١) في ت حاشية : (صوابه الواحد) . ح . (الواحد)

(٢) سالطة من : ب . ج

(٣) أ . ت . ث . ح . (شئت)

(٤) ج . (منه)

(٥) الاصل : (التفاضل) وهو تصحيح

(٦) ث . : (سبع)

(٧) ث . : (السبع)

(٨) الاصل : (فبالجبر) وهو تصحيح

(٩) سالطة من : ب . ت . ج

فلو قيل : أجمع من مكعب واحد الى مكعب عشرة على التوالي .
فأجمع من واحد الى عشرة كذلك . وربع المجتمع وهو خمسة وخمسون يكن
المطلوب . وذلك ثلاثة الاف وخمسة وعشرون .

ولو قيل^(٢) : عشرة أفراد^(١) متوالية من الواحد كم جملة مكعباتها ؟
فأضرب جملة الاضلاع وهي . مائة في ضعفه الا واحدا وذلك مائتان غير واحد .
يحصل تسعة عشر ألفاً وتسع مائة وهو المطلوب .
ولو قيل : عشرة أزواج متوالية من الاثنين كم جملة مكعباتها ؟
فأضرب جملة الاضلاع . وهي مائة وعشرة في ضعفها . يحصل المطلوب . وذلك
أربعة وعشرون ألفاً ومائتان^(٣) .

المسألة الرابعة : في جميع المجسمة النارية البسيطة سوى^(١) مثلثاتها .
(أما المثلثات المجسمة فتجتمع بضرب منتهاها^(٢)) في ربع ضلعه وثلاثة أرباع | ٩٨ |
و واحد . فما كان فهو المطلوب .
فلو أردت : ان تجمع من مثلث الواحد الى مثلث العشرة منها .

فالمثلث العاشر مائتان وعشرون . فأضربه في ربع^(٣) العشرة وثلاثة أرباع
واحد . وذلك ثلاثة وربع . يحصل المطلوب . وذلك سبع مائة وخمسة عشر .

وأما جمع سائر المجسمة . فتجمع^(١) مثلثاتها كما ان تجمع^(٢) ما بعد المثلثات
البسيطة بجمع مثلثاتها . فإذا أردت جمع نوع من البسيطة المتوالية . أو من
المجسمة النارية . فأجمع مثلثات النوع المطلوب جمعه من الواحد الى ضلع المنتهي
اليه من ذلك النوع مرتين مدخلا له مرة^(٣) مخرجاً له اخرى وأضرب أقل
المجموعتين في الفضل بين سمى المثلث وسمى ذلك الشكل المطلوب جمعه وأحمل
الحاصل الى أكبر المجموعتين . يحصل المطلوب .

(٢) ت . (فلو قيل)

(٤) ج . (أعداد أفراد)

(١) ج . (سوا)

(٢) ما بين قوسين ساقط من : ج

(٢) ت . ج . (مربع)

(٤) ج . (لي جمع)

(٥) ت . ث . ح . (جمع) . ج . (جميع)

(٦) ساقطة من : ج

فلو أردت ، أن تجمع عشرة مسبعات^(٧) بسيطة متوالية من الواحد ، فأجمع عشرة مثلثات بسيطة ثم تسعاً منها كذلك كما عرفت . وأضرب أقل المجموعتين وهو مائة وخمسة وستون في الفضل بين ثلاثة وسبعة ، وذلك أربعة يحصل ست مائة وستون ، فزد عليه أكبر المجموعين وهو مائتان وعشرون ، يحصل المطلوب وذلك ثمانى مائة وثمانون .

ولو أردت ، أن تجمع من المسدسة المجسمة النارية المتوالية من الواحد ، عشرة ، فأجمع تسعة مثلثات منها ثم عشرة^(٨) كذلك . وأضرب المجموع الاصغر ، وهو أربع مائة وخمسة وتسعون في الفضل بين ثلاثة وستة ، وأحمل الحاصل وهو ألف وأربع مائة وخمسة وثمانون على المجموع ٩٨ ظ | الأكبر ، وهو سبع مائة وخمسة عشر ، يجتمع ألفان ومائتان وهو المطلوب ، فقس على ذلك^(٩) .

واذا أردت معرفة كمية شكل^(١٠) من المجسمة النارية كضلع مفروض ، كأن يقال الخمسة كم مثلثها^(١١) المجسم الناري ، أو مربعها أو غير ذلك ؟ فأجمع من الاشكال البسيطة المتوالية من الواحد المتوافقة^(١٢) في الأسم للنوع المطلوب كمية واحدة^(١٣) الى الضلع المفروض كما عرفت ، فما كان^(١٤) فهو المطلوب .

ففي الأولى^(١٥) : أجمع خمسة^(١٦) مثلثات بسيطة كما وصفت ، يكن خمسة وثلاثين وهو^(١٧) المطلوب .

وفي الثانية ، أجمع خمسة مربعات بالوصف السابق ، يكن خمسة وخمسين وهو المطلوب .

(٧) ث ، (١٠) سبعات

(٨) ت ، ج ، ح ، (عشر)

(٩) سالطة من ، أ ، ب ، ج

(١٠) ح ، (الشكل)

(١١) ج ، (كأن يقال لم الخمسة كم مثلثها)

(١٢) ت ، ث ، ج ، (المتوافقة) ، ح ، (الموافق)

(١٣) ت ، (واحد)

(١٤) (لما كان) سالطة من ، ث

(١٥) ث ، ج ، (ففي الأول)

(١٦) سالطة من ، أ ، ح

(١٧) ج ، (لهو)

الفصل الخامس

في جمع أنواع من المسطحات

وفيه مسائل ،

[المسألة (١) الأولى :

إذا قيل ، خذ من واحد الى عشرة على التوالي . وأضرب الأول في الثاني . ثم الثاني في الثالث . وهكذا الى ان تضرب التاسع في العاشر . وأجمع الحواصل التسعة .

فأضرب المجتمع من الواحد الى عشرة وهو خمسة وخمسون في ثلثي العشرة الا ثلثي واحد . وذلك ستة . يحصل ثلاث مائة وثلاثون وهو المطلوب "١٩" .

وأن شئت : أضرب العشرة في ثلث مسطح حاشيتها (٢) . اعني تسعة . وأحد عشر . وذلك ثلاثة وثلاثون . أو مسطح الحاشيتين . وهو تسعة وتسعون (٣) في ثلث العشرة . يكن المطلوب .

(المسألة (٤) الثانية :

إذا قيل : خذ عشرة أفراد متوالية من الواحد . وأضرب كل فرد منها في الفرد الذي يليه وأجمع الحواصل .

فأضرب نصف المنتهي | ٩٩ و | اليه . وذلك تسعة ونصف في ثلث مسطح حاشيته . اللتين هما سبعة عشر (١) وأحد وعشرون . وذلك مائة وتسعة عشر . وزد نصف واحد أبدا على الحاصل وهو ألف ومائة وثلاثون ونصف . يحصل المطلوب . وذلك ألف ومائة وأحد وثلاثون .

(١) زيادة يقتضيها سياق الكلام

(٢) ت . (حاشيتها)

(٣) ح . (تسعة)

(٤) زيادة يقتضيها سياق الكلام

(١) ح . (تسعة عشر)

وأن شئت ، فأضرب المنتهي إليه ، وهو التسعة عشر ، في سدس مسطح الحاشيتين ، (وزد على الحاصل نصفاً .

(المسألة) (٢) الثالثة :

إذا قيل ، عشرة أزواج متوالية (٣) من الاثنين ، أضرب كل زوج منها في الزوج الذي يليه ، وأجمع الحواصل .

فأعمل فيها كما في التي قبلها ، الا أنك لا تزيد شيئاً ، فمنتهاها "١٠" عشرون ، وحاشيتها ثمانية عشر وأثنان وعشرون ، ومسطحها ثلاث مائة وستة وتسعون ، وثلاثة مائة وأثنان وثلاثون ، وسدسه ستة وستون ، فأضرب نصف العشرين في ثلث المسطح المذكور ، أو العشرين في سدسه ، يحصل ألف وثلاث مائة وعشرون وهو المطلوب .

(المسألة) (٤) الرابعة :

إذا قيل : كم من واحد الى عشرة ، على أن تضرب كل فرد في الفرد الذي يليه ، وكل زوج في الزوج الذي يليه ، ثم تجمع الجميع .

فأجمع من الواحد الى العشرة على التوالي ، وأضرب المجتمع في ثلثي العشرة المنتهي (١) اليها ، الا واحداً وثلثين أبداً ، وزد على الحاصل وهو مائتان وخمسة وسبعون واحداً أبداً ، يكن المطلوب وذلك مائتان وستة وسبعون .

(المسألة) (٢) الخامسة :

إذا قيل : كم من واحد الى عشرة ، على أن تضرب الواحد في الاثنين والحاصل ٩٩ ظ في الثلاثة ، ثم الاثنين في الثلاثة ، والحاصل في الاربعة ، ثم الثلاثة في الاربعة ، والحاصل في الخمسة ، وهكذا ثم تجمع الجميع .

(٢) زيادة يقتضيها سياق الكلام

(٣) ما بين قوسين ساقط من ح

(٤) زيادة يقتضيها سياق الكلام

(١) ت (المنتها)

(٢) زيادة يقتضيها سياق الكلام

فأطرح من العشرة واحدا ثم أجمع من الواحد الى التسعة على التوالي وأطرح
الحاصل وهو خمسة وأربعون من مربعه وهو ألفان وخمسة وعشرون ، أو أضربه في
مثله الا واحدا يكن المطلوب ، ذلك ألف وتسع مائة وثمانون .

(المسألة (٢) السادسة :

إذا قيل : أجمع مربع الخمسة الى جميع مسطحات حواشيها المتقابلة . فأطرح
من الخمسة واحدا وأجمع من مربع الواحد الى مربع الاربعة ، وأطرح المجتمع وهو
ثلاثون من مكعب الخمسة وهو مائة وخمسة وعشرون ، يبق المطلوب وذلك خمسة
وتسعون .

ولو قيل : تسعة أعداد متوالية من الواحد أجمع الى مربع (١) أوسطها مسطحات
كل عددين تساوي بعداهما عن الأوسط .

فزد على العشرة المفروضة واحدا أبدا ، يكن نصف المجتمع هو الأوسط فأعمل
كما سبق .
فقس الى ما ذكرت لك ما يرد من أشباهه .

(٢) زيادة يقتضيها سياق الكلام

(١) ج (١) (مربعها)

الفصل السادس

في كيفية العمل في استخراج المجهولات بالأعداد المتناسبة نسبة هندسية

في كيفية العمل في استخراج المجهولات بالأعداد المتناسبة نسبة هندسية وفيه^(١)
مسألتان .

احدهما : ان عامة المسائل المجهولة^(٢) كمسائل المعاملات والارباح
[والخسران]^(٣) وغير ذلك . يستخرج المطلوب منها^(٤) بأربعة أقدار من هذه أو
بثلاثة . أما^(٥) الثلاثة فأن كان المجهول أحد طرفيها^(٦) ، فأقسم على نظيره مربع
١٠٠ والواسط^(٧) ، وأن كان الواسط^(٨) (فخذ جذر مسطح الطرفين يكن المطلوب .

وأن شئت فأستخرج الأول بقسمة الواسط^(٩) على ما يخرج من قسمة الثالث
عليه أو بضربه في ما يحصل من عكسه ، والثالث بضرب الواسط^(١٠) فيما يخرج من
قسمته على الأول^(١١) (أو بقسمته على ما يحصل من عكسه ، والواسط^(١٢) بضرب
جذر ما يخرج من قسمة الأول على الثالث في الثالث^(١٣) . أو جذر ما يخرج من
قسمة الثالث على الأول ، في الأول .

مثاله : أربعة وستة وتسعة ، فأن جهلت الأربعة فأقسم مربع الستة على التسعة أو
الستة على الخارج من قسمة التسعة عليها ، وهو واحد ونصف ، أو اضربها في ما

(١) ساقطة من ب

(٢) ساقطة من ج

(٣) الأصل ، (والخسرانات) والتصحيح من نسخة ، ت

(٤) ج ، (فيها)

(٥) ت ، (وأما)

(٦) ج ، (طرفها)

(٧) أ ، ت ، ح ، (الواسطة) ، ج ، (الوسط)

(٨) أ ، (الواسطة)

(٩) ما بين قوسين ساقط من ج

(١٠) أ ، ت ، ح ، (الواسطة) ، ج ، (الوسط)

(١١) ت ، (من قسمة الاول) ، و (على الثالث في الثالث) زائدة ج ، (الوسط)

(١٢) ج ، (الوسط) ، ح ، (الواسطة)

(١٣) ما بين قوسين ساقط من ت

يحصل من نسبتها الى التسعة . وهو ثلثان . يحصل المطلوب . أو التسعة . فأقسم مربع الستة على الاربعة . أو أضرب^(١) الستة فيما يخرج من قسمتها على الأربعة أو أقسمها على نسبة الأربعة (إليها يحصل المطلوب .

أو جهل^(٢) الستة . فخذ جذر مسطح الأربعة)^(٣) والتسعة . أو أضرب جذر ما يخرج من تسمية الاربعة من التسعة . وهو^(٤) ثلثان في التسعة . أو جذر ما يخرج من قسمة التسعة على الأربعة وهو واحد ونصف في الاربعة . يحصل المطلوب . فقس على ذلك .

وأما اذا كانت الاقدار أربعة . وجهل أحدها . فلك في أخرجه خمسة أوجه :
فإن جهل الرابع . فأقسم مسطح الواسطين^(١) على الأول . أو أضرب^(٢) الثالث في خارج قسمة الثاني | ١٠٠ ظ | على الأول . أو أقسمه على خارج قسمة الأول على الثاني . أو أقسم الثاني على خارج قسمة الأول على الثالث . أو أضربه في خارج قسمة الثالث على الأول .

مثاله : اثنان وثلاثة وأربعة وستة . وجهلت^(٣) الستة .

فأقسم مسطح الثلاثة والأربعة على الاثنين . أو أضرب الأربعة في خارج قسمة الثلاثة على الاثنين وهو واحد ونصف . أو أقسمها على حاصل نسبة الاثنين الى الثلاثة وهو ثلثان . أو أقسم الثلاثة على أسم الاثنين من الأربعة وذلك نصف أو أضربها في خارج قسمة الأربعة على الاثنين يخرج ستة .

وإن جهل الثالث . فأقسم مسطح الطرفين على الثاني . أو أقسم الأول على حاصل قسمة الثاني على الرابع . أو أضربه في حاصل قسمة الرابع على الثاني . أو أضرب الرابع في حاصل قسمة الأول على الثاني . أو أقسمه^(٤) على حاصل قسمة الثاني على الأول .

(١) ح . (وأضرب)

(٢) . (وإن جهلت)

(٣) ما بين قوسين ساقط من : ج

(٤) ح . (وهي)

(١) ت . (الواسطين) ح . (الواسطتين)

(٢) ح . (وأضرب)

(٣) أ . ت . (فإن جهلت)

(٤) أ . ج . (أو أقسم)

فلو جهلت الأربعة فأقسم مسطح الاثنين والستة على الثلاثة . أو أقسم الاثنين على أسم الثلاثة من الستة وهو نصف ، أو أضربها^(٥) في حاصل قسمة الستة على الثلاثة وهو اثنان ، أو اضرب الستة في أسم الاثنين من الثلاثة . أو أقسمها على حاصل قسمة الثلاثة على الاثنين .

وان جهل الثاني ، فأقسم مسطح الطرفين على الثالث ، أو أضرب الأول في حاصل قسمة الرابع على الثالث ، أو أقسمه^(١) على حاصل العكس ، أو أضرب الرابع في حاصل قسمة الأول على الثالث ، أو أقسمه^(١) على حاصل العكس ، أو أضرب الرابع في حاصل قسمة الأول على الثالث ، أو أقسمه على حاصل عكسه^(٢) . | ١٠ | و |

وان جهل الأول فأقسم مسطح الواسطتين^(٣) على الرابع ، أو أضرب الثاني في حاصل قسمة الثالث على الرابع ، أو أقسمه على حاصل عكسه ، أو أضرب الثالث في حاصل قسمة^(٤) الثاني على الرابع ، أو أقسمه على حاصل عكسه ، يخرج المطلوب .

وأكبر^(٥) كل خمسة^(٦) أستعمالات ، أولها والغالب ان يكون الرابع أو الثالث مجهولا ، ولا فرق في أخراج أحدهما بالأوجه المذكورة ، بين أن تكون النسبة بين الاربعة^(٧) متصلة ، أو منفصلة ، فإن جهل اثنان منها ، فإن كانت^(٨) النسبة منفصلة كالمثال السابق ، فلا سبيل الى اخراجهما^(٩) على التحصيل بل تكون الأجوبة سيالة .

وأن كانت^(١) متصلة كالتي بين الاثنين والأربعة والثمانية والستة عشر ، أمكن استخراجهما^(٢) .

(٥) ت ، ج ، (أضربهما)

(١) ت ، (أو أقسم)

(٢) ت ، (العكس)

(٣) ح ، (الواسطتين)

(٤) ح ، (في حاصل) مكررة

(٥) ت ، ث ، ح ، (وكثر)

(٦) ت ، (كل هذه الخمسة)

(٧) ث ، (المربعة) وهو خطأ واضح

(٨) ج ، (كان)

(٩) ث ، (اخراجها)

(١) ح ، (أو كانت)

(٢) ث ، (استخراجها)

فإن جهل الواسطان ، فاضرب مربع الأول في الرابع ، يكن مكعب الثاني ، ثم مربع الرابع في الاول ، يكن مكعب الثالث ، وكعب كل منهما هو المطلوب .

أو جهل الطرفين ، فأستخرج ايهما شئت من جهة الواسطين^(٢) بأن تعتبره معهما احد طرفي ثلاثة جهل وأعمل في اخراجه بأحد الأوجه الثلاثة .

وأن جهل الأولان ، أو الآخران^(٣) ، فأستخرج اولاً احد الواسطين^(٤) بما ذكرت ، ثم الطرف الآخر . اما من جهة الواسطين^(٥) كذلك ، او من جهة الثلاثة ، وأن جهل الاول والثالث ، او الثاني والرابع فلا يخفى العمل على الفطن .

المسألة الثانية : في وجه العمل بالأقدار الاربعة . | ١٠١ ظ . اما الثلاثة ، فالأربعة اصلها ، غير أن الواسطين^(٦) لما تماثلاً اختصر احدهما .

اعلم ان مبنى الحساب على الأقدار الاربعة فهي القاعدة العظمى العميمة الجدوى ، ومن احاط بها علماً فقد علم ملاك الحساب وأصله .

أما أصول الأعمال الحسابية التي تتصرف بها في المسائل الجزئية^(٧) ، فكل اصل منها هي مبناه^(٨) ، الم تر ان الضرب ، نسبة احد المضروبين فيه الى خارجه ، كنسبة الواحد الى المضروب الآخر ، وأن في القسمة نسبة المَقْسُوم عليه الى المقسوم كنسبة الواحد الى الخارج كما بيناه^(٩) ، وفي الجمع [نسبة]^(١٠) احد المجموعين الى المجتمع ، كنسبة الواحد الى الخارج من قسمة المجتمع على ذلك المجموع .

وفي الطرح نسبة المطروح الى الباقي ، كنسبة الواحد الى الخارج من الباقي على المطروح ، وكذلك نسبة المطروح منه^(١١) الى الباقي ، كنسبة الواحد الى الخارج من

(٢) ت ، (الواسطتين)

(٣) ج ، (والآخران)

(٤) ت ، ح ، (الواسطتين)

(٥) نفس العاشية السابقة

(٦) ت ، (الواسطين) ، ج ، ح ، (الواسطتين)

(٧) ت ، (الحسابية) ، ح ، (الجبرية)

(٨) ث ، (منشاء)

(٩) ح ، (كما بينا)

(١٠) الاصل ، (كنسبة) وما اثبتناه هو الاصح

(١١) ساقطة من ، ح

قسمة الباقي على المطروح منه . وفي التضلع نسبة ضلع العدد اليه كنسبة الواحد الى (٦) ذلك الضلع ان كان جذراً (٧) . او الى مربعه ان كان كعباً ، والى مكعبه ان كان ضلع (٨) مال مال ، وهكذا .

وأما مسائل المعاملات وغيرها فمنها ما يكون التناسب فيه ظاهراً ومنها ما يكون فيه خفياً ، فاذا وردت عليك (١) مسألة وعرفت فيها وجه التناسب ورتبة (٢) المجهول هل هو الرابع او غيره ، فأستخرجه | ١٠٢ | و | بأحد الأوجه الخمسة ، وسنذكر ان شاء الله تعالى انواعاً (٣) من المسائل ونبين . في كل نوع وجه التناسب فيه ، ولنذكر (٤) لك هنا مثلاً في المعاملات تحتديه (٥) ، ليكون كالرسم (٦) والدستور ، تقتنيه لما تبتغيه (٧) ، وينبغي لك اولا ان تميز بين المسعر والسعر والمثمن والمثمن .

فالمسعر : هو القدر المساوي في التعارف (٨) لموزون به ، كالرطل والمن والقنطار ، أو المكيل به ، كالقدح والويبة (٩) والاردب ، او الممسوح به كالذراع والقصة والفدان ، او لعقد مخصوص كالعشرة والمائة ونحو ذلك .
والسعر : هو الثمن المشهور في البلد .
والمثمن : ما يدفعه البائع الى المشتري .

(٦) ساقطة من ج

(٧) ساقطة من ت

(٨) ساقطة من ت ، ا

(٩) ساقطة من ت ، ج

(١) ج ، (وتبت)

(٢) ت ، (نوعاً)

(٣) ت ، (وسنذكر)

(٤) ت ، (تحتديه)

(٥) ث ، (ليكون لك كالرسم)

(٦) الاصل ، (تقتنيه لما ينبغي) ت ، (تقتنيه)

(٧) ح ، (التعارف)

(٨) ج ، (والريبة) وهو تعريف .

والثمن : ما يدفعه المشتري الى البائع^(١) ، اذا عرفت ذلك ، فأعلم ان نسبة السعر الى السعر ، كنسبة المثلث الى المثلث .

فالسعر هو الأول ، والسعر هو الثاني ، والمثلث هو الثالث ، والثلث هو الرابع^(٢) .

واذا اثبت تناسبها طردأ ، لزمها ثبوت تناسبها عكساً وتبديلاً وتركيباً وتفصيلاً . وغير ذلك على ما سبق بيانه .

فاذا قيل القنطار بأربعة وعشرين ، بكم ستة أرطال وربع ؟
فالمجهول المثلث وهو الرابع ، فاستعمل في اخراجه^(٣) ما شئت من الأوجه الخمسة ، والوجه المشهور اقربها فأقسم مسطح الواسطين^(٤) وهو مائة وخمسون^(٥) على نظير المجهول وهو الأول ، يخرج واحد ونصف ، وهو المثلث المطلوب .

ولو قيل القنطار بأربعة وعشرين كم لي بدرهم ونصف ؟
فالمجهول المثلث وهو الثالث ، فأقسم مسطح الطرفين على نظير المجهول وهو [الثاني]^(٦) يخرج ستة وربع وهو المثلث المطلوب .

(١) ولد نظم ابن الهائم ، بيتاً في ذلك ، حيث قال ، (وهذا بيت نظمته في ضبط ترتيبها .

انصب مسرهم الى مسر لهم
فيذلك مشمون الى ثمن انتسب)
انظر : مخطوطة (نزهة النظار في علم الحساب) ، ورقة ١٧ ، نسخة مصورة في مركز التراث ، وفي مخطوطة (شرح نزهة النظار في علم الحساب) لأحمد بن حمد بن جبريل المغربي ، ورقة ٥٩ ، نسخة المجمع العلمي العراقي المصورة برقم (١٢٧٩) ورد هذا بالصورة التالية :

هو المنتسب مسرهم الى مسر له

فذلك مشمون الى المثلث المنتسب

وأضاف الشارح ، (ولغيره في ضبط ترتيبها والعمل فيها ،

أبدأ بمسهم بمسهم

وضع المثلث ثالثاً لهم المثلث

وأضرب أخيراً ثالثاً في مثله

وعلى الامام الفاضل السلامه

(١) ح ، (استخراج)

(٢) ت ح ، (الواسطين) ، ج ، (الواسطتين)

(٣) ج ، (مائة وخمسة)

(٤) الاصل الباقي ، ث ، (الثالث)

واذا (*) دفع اليك ستة ارطال وربعاً بدرهم ونصف ، وعلمت ان القنطار مائة رطل وأردت ان تعرف سعره .

فالمجهول الثاني فأقسم مسطح الطرفين على نظير المجهول وهو (**) الثالث ، يخرج أربعة وعشرون وهو السعر المطلوب .

واذا باع منك ستة ارطال وربعاً بدرهم ونصف على ان سعر (٢) القنطار (٨) أربعة وعشرون ولم تعلم كمية القنطار لأختلاف قناطير الاشياء .

فالمجهول الأول وهو السعر فأقسم على نظيره وهو الرابع مسطح الواسطين (١) . يخرج مائة وهو السعر المطلوب .

وأعلم ان مسائل هذا النوع من المعاملات انما يكون المفروض فيها غالباً السعر والسعر . وأحد الأمرين من المثلث والثلث ، ويكون المجهول المطلوب هو الآخر ، فبالوجه العام أقسم مسطح النظيرين على نظير المجهول ، فأقسم على الثاني في قول القائل : كم لي بكذا ، وعلى الأول في قوله كم ثمن كذا .
(وقد نظم بعضهم فقال) (٢)

إن بعّت ثمنوناً أو أبتعتيه
من كل ما يكتال (٣) أو يتزّن
فأقسم على الأوسط في كم لنا
وأقسم على الأول في كم ثمن
ولبعضهم : (٤)

٥ (ب ، ت ،) ، فإذا)

٦ (ج ، مابين قوسين زائد

٧ (ا ، ت ، ساقطة

٨ (ت ،) ، سعره (زائدة .

١ (ت ،) ، الواسطين)

٢ (ت ، ث ،) ، وقد نظمه ذلك بعضهم فقال) .

وردت هذه الابيات في مخطوطة (كتاب مراسم الانتساب في معالم الحساب) ، ابي عبدالله يعيش بن ابراهيم الاموي ، نسخة مكتبة المتحف العراقي ، رقم (١٠٥٥١) ورقة ١٧ .

٣ (الاصل : (مايكال) ، والتصحيح من نسخة ، ا ، ث ، ج ، . ت ،) ، مايكال) .

٤ (ا ، ت ، ث ، ج ،) ، ايضاً في ذلك المعنى (زائدة ، انظر ، مخطوطة (شرح الحاوي في الحساب) لابراهيم الحلبي ، ورقة ٦٣ ، المحفوظة في مكتبة المتحف العراقي برقم (٢٦١٠ /

راع في الأثمان والمثمنون ما رتب الاشياخ في سلك النظام
| ١٠٣ | ليس الا اثنان فأضرب ما أتى ثالثاً في الضد والباقي الإمام

وبيان ذلك ان السائل يفرض أولاً المسعر وسعره^(١) ،
كقوله القنطار بأربعة وعشرين ، ثم يفرض ثالثاً مجاناً لأحدهما مخالفاً للآخر
كقوله :

كم لي بدرهم ونصف ، أو كم ثمن ستة أرطال وربع ؟
فأضرب الثالث المفروض في مخالفة كالدرهم والنصف في^(٢) المائة ، والستة والربع
في الأربعة والعشرين ، وأقسم الناصل في كل من الحالين^(٣) على الباقي من
المفروضين الموافق للمضروب ، يخرج المطلوب .

(١) ت (١) ، (والسعر)

(٢) سالطة من ، ت

(٣) ت (٢) ، (الجانبين)

الفصل السابع

في حساب الخطأين^(١)

وهو أن تفرض اذا وردت عليك مسألة مجهولة^(٢) ما شئت من الأعداد وتسمية بالمال^(٣) الأول وتعمل فيه بحسب فرض السؤال الى الانتهاء . فأن طابق^(٤) المطلوب^(٥) فالمفروض هو الجواب . وأن اخطأت بزيادة أو نقص فأحفظه وسمه^(٦) الخطأ الأول . ثم تفرض آخر وتسمية بالمال الثاني وتتصرف فيه بحسب الفرض فأن انتهيت الى الفرض المفروض الثاني هو الجواب^(٧) . والا قسم^(٨) الفضل بين المطلوب وبين الحاصل بالخطأ الثاني زائداً كان او ناقصاً وأحفظه^(٩) . ثم أضرب المال الأول في الخطأ الثاني^(١٠) والمال الثاني في الخطأ الاول^(١١) . ثم أنظر في الخطأين . فأن كانا زائدين . أو ناقصين فأقسم الفضل بين الحاصلين على الفضل بين الخطأين . وأن اختلفا فأقسم مجموع الحاصلين على مجموع الخطأين . يخرج المطلوب^(١٢) . وهو أكبر من كل من المالين^(١٣) ان ان كان الخطأان ناقصين . وأصغر من كل منهما ان كان الخطأين زائدين . وبينهما أن كان مختلفين .

(١) انظر : مقالة الامتاذ رشيد عبد الرزاق الصالي . في مجلة المجمع العلمي . المجلد الثالث والعشرون . وفيها نلاحظ أهمية طريقة حساب الخطأين في حل المعادلات .

(٢) أ . ت . (المجهول) زائدة

(٣) ح . (في المال)

(٤) أ . ت . (وافق)

(٥) ساقطة من ت .

(٦) ج . (وسم)

(٧) ج . (المطلوب)

(٨) بقية النسخ . (فأقسم) . حاشية في الاصل . (قوله والا قسم الفضل بين المطلوب وبين الحاصل بالخطأ . صوابه ان يقال بين العدد المطلوب في كلام السائل وبين الحاصل . لأن المطلوب مجهول . مارديني) .

(٩) ساقطة من ث .

(١٠) ث . (خطأ الثاني)

(١١) ث . (خطأ اول)

(١٢) حاشية في ح . (قوله المطلوب صوابه المعلوم أ هـ) .

(١٣) ح . (المال)

فلو قيل : مال زيد عليه ثلثان^(٢) ودرهم فكان عشرة . كم هو ؟
فأفرضه ما شئت . فكأنه تسعة . فاذا زدت عليه ثلثيه ودرهما كان المجتمع ستة عشر
وكان ينبغي ان يكون عشرة فالخطأ بستة بالزيادة . فأفرض آخر وكأنه ستة فاذا
زدت عليه ثلثيه ودرهما كان المجتمع أحد عشر . فالخطأ بواحد وهو زائد أيضاً .
فأضرب المال الأول في الخطأ الثاني . والمال الثاني في الخطأ الأول . وأقسم الفضل
بين الحاصلين وهو سبعة وعشرون على الفضل بين الخطأين وهو خمسة . يخرج
خمس وخمسان وهو المطلوب^(٣) .

ولو فرضت^(١) المال الأول درهماً ونصفاً . والثاني ثلاثة .
لكان الخطأ ناقصين . والأول ستة ونصفاً . والثاني أربعة . فاذا ضربت المال الأول
في الخطأ الثاني . والمال الثاني في الخطأ الأول . وقسمت الفضل بين الحاصلين .
وهو ثلاثة عشر ونصف . على الفضل بين الخطأين . وهو اثنان ونصف يخرج^(٤)
المطلوب .

كذلك ولو فرضت المال الأول ستة . والثاني ثلاثة لكان الخطأ مختلفين .
فأقسم مجموع حاصلي الضرب وهو سبعة وعشرون على مجموع الخطأين وهو
خمس . يخرج المطلوب . فقس على هذا المثال ما يرد [من]^(١) أشباهه^(٢) .

(٢) ج . (ثلثا)

(٤) ت . (فرض)

(٥) ث . ج . ج . (خرج)

(١) ساقطة من الاصل

(٢) ج . (فإنه ضابط عجيب وأسلوب غريب والله أعلم بالصواب واليه المرجع والمآب)
زائدة .

الفصل الثامن^(١)

في مسائل البيع والشراء

ثوب طوله عشرة وعرضه ذراعان وربع بخمسة وعشرين | ١٠٤ | كم ثمن قطعة من طولها ستة وعرضها ثلثاً ذراع ؟

فنسبة مسطح العشرة والاثنين والرابع وهو اثنان وعشرون ونصف^(٢) الى الخمسة والعشرين كنسبة تكسير القطعة وهو اربعة الى الثمن المطلوب فهو اربعة واربعة اتساع^(٣) .

ثوب^(٤) طوله عشرة وعرضه كذلك بأحد وثمانين بيع منه قطعة مربعة بستة وثلاثين كم ذرعها^(٥) وكم احد^(٦) طولها ؟

فنسبة مربع الثوب الى الاحد والثمانين كنسبة المربعة المطلوبة الى الستة والثلاثين فهي اربعة واربعون واربعة اتساع وجذر ذلك ستة وثلثان وهو الطول والعرض مثله^(٧) .

اذا قيل الأردب المصري بكذا درهم^(٨) كم ثمن القدح من فلوس ؟ فخذ نصف الدراهم المفروضة يكن المطلوب .

ولو قيل : القدح بكذا فلوس^(٩) كم ثمن الأردب من دراهم ؟ فأضعف الفلوس المفروضة يكن المجتمع ثمن الارذب من دراهم .

١ من بداية هذا الفصل وحتى الفصل الثاني والثلاثون ساقط من نسخة ج ، ولعل هذا سقط بسبب النسخ .

٢ ح ، (نصفاً) .

٣ أ ، ب ، ت ، زائدة (كذلك) .

٤ حاشية في الاصل ، (كذا في النسخ طولها بالافراد ولعله طولها بالتثنية ويكون المراد بالطولين الطول والعرض) ت ، ج ، (عرضها) .

٥ ساقطة من ، ث .

٦ ح ، (طولها) .

١ ساقطة من ، الاصل .

٢ ث ، ح ، (دراهم) .

٣ أ ، (من) زائدة ، ساقطة من ، ب ، ت .

والفلس جزء من ثمانية واربعين جزءاً من الدرهم .

غنم بيع ثلثها كل رأس بثلاثة وثلثها الثاني كل رأس بأربعة وثلثها الثالث كل رأس بخمسة فكان ثمنها ثلاث مائة ، كم عدة الغنم ؟

فمعلوم ان الغنم لو كانت ثلاثة . لكانت الدراهم اثني عشر . فنسبة الثلاثة الى الاثني عشر ، كنسبة عدة الغنم الى ثلاث مائة فهي خمسة وسبعون^(١) .

عشرة بدينار وخمسة عشر بدينار ، واريد منها بدينار على السوية كم^(٢) يؤخذ من كل ، وكم ثمنه ؟

فبين ان سعر | ١٠٤ | ظ | الواحد الاول عشرة ومن الثاني ثلث خمس ونسبة^(٣) كل منهما الى مجموع السعريين وهو سدس كنسبة ثمن المطلوب منه الى مجموع الثمنين المفروض سواء اكان^(٤) دينار او اقل او اكثر فنسبة عشر الى سدس كنسبة ثمن المطلوب منه الى واحد فهو ثلاثة اخماس .

ثم قل الرطل بعشرة كم لي بثلاثة اخماس يكن ستة وكذلك نسبة ثلث خمس الى السدس كنسبة ثمن المطلوب منه الى دينار فهو خُمساً دينار ويحصل به ستة ايضاً .

ولو كان مجموع الثمنين خمسة لكان ثمن المأخوذ من الغالي ثلاثة ومن الرخيص دينارين وكان المأخوذ من كل منهما ثلاثين . ولو كان مجموعهما قيراطاً او عشرأ او ثلث خمس فما ذكرته مطرد فيه .

وأن شئت : فأجمع العشرة الى الخمسة عشر وسم العشرة من الخمسة والعشرين وخذ بخمسي دينار من السعر الادنى يكن ستة وسم الخمسة عشر ايضاً منها وخذ بثلاثة اخماس من السعر الاعلى يكن كذلك .

وأن شئت : معرفة المأخوذ منها اولاً فأقسم المفروض من مجموع الثمنين على مجموع السعريين^(٥) . فأقسم على السدس في المثال الأول واحداً وفي الثاني خمسة وفي

(٤) ملاحظة من : ت ، ج .

(٥) حاشية في الاصل ، (اي نسبة كل من جزئي السعريين الى مجموعهما ولو عبر بهذا لكان

اولى ، ماردنيهي) .

(١) بقية النسخ ، (كان) .

(٢) ت ، ث ، (السعريين) .

الثالث ثلث ثمن وفي الرابع عشراً وفي الخامس ثلث خمس يكن المأخوذ من كل منهما ستة او ثلاثين او ربعا او ثلاثة اخماس او خمسين لأن نسبة الواحد من المسعرين الى مجموع السعيرين . كنسبة المأخوذ منه | ١٠٥ | و | الى مجموع الثمنين . ولا اثر للضرب في الواحد ^(٢) فأقتصر على القسمة .
عشرون بدينار واربعة وعشرون بدينار ونصف وثلاثون بدينار والفرض من الاصناف الثلاثة بدينار على السواء .

فبين ان سعر الواحد من الأول نصف عشر ومن الثاني نصف ^(١) ثمن ومن الثالث ثلث عشر ومجموع الاسعار ثمن وسدس ثمن فثمن المأخوذ من الأرخص سبع وثلاثة اخماس سبع ومن الاعلى ثلاثة اسباع ومن الوسط خمس وسبع ^(٢) فيكون المأخوذ من كل ستة وستة اسباع واحد .

وان شئت : معرفة المأخوذ منها أولاً فأقسم الدينار على مجموع الاسعار يخرج المطلوب .

مسمران ^(٣) الرطل من احدهما بثلاثة ومن الآخر بخمسة بيع سبعة ارطال منها بثلاثين كم فيها من الارفع والادنى وكم ثمن المبيع من كل .

فما ضرب لمسرفة قدر المثلث منها مجموع الثمنين وهو سبعة في كل من السعيرين وخذ الفضل بين الحاصلين يكن اربعة عشر . فإن اردت الاعلى فقل نسبة فضل الثلاثين . مجموع الثمنين على الأحد والعشرين اقل الحاصلين وذلك تسعة الى الفضل بين الحاصلين كنسبة المطلوب الى السبعة وان اردت الادنى فقل نسبة فضل الخمسة والثلاثين اكبر ^(١) الحاصلين على الثلاثين وذلك خمسة الى الفضل بين الحاصلين كنسبة المطلوب الى السبعة فالمجهول فيهما الثالث فالثلثين الأعلى اربعة ونصف والادنى رطلان | ١٠٥ | ظ ونصف فأستخرج الثمن كما عرفت .

(٢) ت (ولا اثر للواحد في الضرب) ث ، (ولا اثر المضروب في واحد) .

(١) حاشية في ث ، (لعله ثلث ثمن) .

(٢) ت ، ث ، ج ، (خمس سبع) .

(٣) ت ، (مسمران) .

(٤) ت ، (أكثر) .

ومتى ساوى مجموع الثمنين أحد^(١) الخارجين او زاد على اكبرهما^(٢) او نقص على اقلهما فالفرض محال .

وأن شئت : معرفة الثمن^(٣) أولاً فأقسم الثلاثين على كل من السعيرين يخرج عشرة وستة . فإن اردت ثمن الاعلى فقل نسبة فضل العشرة على السبعة وهو ثلاثة الى الفضل بين الخارجين وهو اربعة كنسبة المطلوب الى الثلاثين . وان اردت الادنى فقل نسبة فضل السبعة على الستة وهو واحد الى الاربعة كنسبة المطلوب الى الثلاثين فالمجهول فيهما الثالث ايضاً فالثمن الاعلى اثنان وعشرون ونصف والادنى سبعة ونصف .

سبيكة ذهب خمسة مثاقيل مختلطة^(٤) من نوعين المثقال من احدهما بثلاثين ومن الاخر بخمسة وعشرين صرف^(٥) ما فيها من النوعين مائة واربعون درهماً كم فيها من كل نوع ؟

فأضرب الخمسة في كل من السعيرين يحصل مائة وخمسون ومائة وخمسة وعشرون فإن اردت الارفع فنسبة فضل المائة والاربعين على المائة والخمسة والعشرين الى الفضل بين الحاصلين وهو خمسة وعشرون كنسبة المطلوب الى الخمسة فهو ثلاثة مثاقيل وثلثه تسعون .

وأن أردت الادنى فنسبة فضل المائة والخمسين على المائة والاربعين وهو عشرة الى الفضل بين الحاصلين كنسبة المطلوب الى الخمسة فهو مثقالان وثلثه | ١٠٦ | و | خمسون^(٦) .

وان شئت^(٧) معرفة الثمنين ابتداء فأقسم المائة والاربعين على كل من السعيرين يخرج خمسة وثلاثة أخماس وأربعة وثلثان وقل في الاعلى نسبة فضل الخمسة وثلاثة الاخماس على الخمسة الى الفضل بين الخارجين وهو اربعة أخماس وثلثا خمس كنسبة المطلوب الى المائة والاربعين .

(١) ث : (أخذ) .

(٢) ث : (اكثرها) .

(٣) ح : (الثنين) .

(٤) ت ، ح : (مختلفة) .

(٥) ث : (صرفت) .

(٦) ح : (وأن أردت) .

وقل في الأدنى نسبة فضل الخمسة على الأربعة والثلاثين^(٢) إلى الفضل بين الخارجين كنسبة المطلوب إلى المائة والأربعين .
مسعران^(٣) الرطل من أحدهما بثلاثة ومن الآخر بخمس درهم والمطلوب منهما رطل بدرهم كم فيه من كل نوع وكم ثمنه ؟

فأضرب الرطل مجموع الثمنين^(٤) في كل من المسعرين^(٥) وخذ الفضل بين الحاصلين يكن اثنين وأربعة أخماس فأحفظه فإن أردت الثمن الأعلى فسم فضل الواحد^(٦) على أقل الحاصلين وذلك^(٧) أربعة أخماس من المحفوظ يكن سبعي رطل . وأن أردت الثمن الأدنى فسم فضل أكبر الحاصلين على الواحد وذلك اثنان من المحفوظ يكن خمسة أسباع رطل . وأن أردت معرفة الثمن أولاً فأقسم الدرهم مجموع الثمنين على كل من المسعرين يخرج ثلث وخمسة . فإن أردت ثمن الأعلى فسم فضل الخمسة على الواحد . وذلك أربعة من الفضل بين الحاصلين وهو أربعة وثلثان يكن ستة أسباع درهم . أو ثمن الأدنى فسم فضل الواحد على الثلث وذلك ثلثان من الأربعة والثلاثين ١٠٦ ظ يكن سبع درهم .

ونظم بعضهم هذه المسألة ملغزاً فقال :
إذا قيل رطل منهما بثلاثة وخمسة أرطال بدرهم واحد

فخذ من كلا^(٨) النوعين إن كنت حاسباً بدرهم رطلاً واحداً غير زائد مسعر
عشرون رطلاً . بيع بعضه الرطل بثلاثة وبعضه الرطلان بدرهم . فبلغ ثمن الجميع
خمسين . كم بيع من الغالي . وكم بيع من الرخيص ؟
فهذه كمسألة السبيكة . فإن شئت عدت كما سبق . وإن شئت حسبتها وباقي
المسائل بالخطأين .

(٢) ت ، (والثلاثين)

(٣) ح ، (مسعران)

(٤) ت ، (المثنين)

(٥) ت ، ث ، ح ، (المسعرين)

(٦) حاشية في الأصل ، (الواحد هو الدرهم ثمن الرطل ، مارديني) .

(٧) ح ، (وهو)

(٨) ساقطة من ح

فأجعل قدر الغالي من العشرين ما شئت . فكأنه عشرة فيكون الرخيص كذلك ويكون ثمنهما خمسة وثلاثين . وكان ينبغي أن يكون خمسين فالخطأ بخمسة عشر ناقصة . فغير الفرض وأجعل الغالي أثني عشر والرخيص ثمانية فيكون الخطأ الثاني عشرة ناقصة . فأن أردت الغالي فأضرب قدره^(٢) المفروض أولاً في الخطأ الثاني . ثم قدره^(١) المفروض ثانياً في الخطأ الاول . وأقسم الفضل بين الحاصلين وهو ثمانون على الفضل بين الخطأين وهو خمسة . يخرج ستة عشر وهو قدر المبيع^(٣) من الغالي فالمبيع من الرخيص بقية العشرين .

وأن شئت ، فأستخرج قدر المبيع من الرخيص أولاً كما أستخرجت الغالي . ستر^(٤) طوله عشرة ، وعرضه ثمانية . فيه من الحرير عشرة أواق . ومن القطن عشرون . ومن الكتان ثلاثون . بيع منه قطعة طولها ستة . وعرضها أربعة . كم وزنها وكم فيها من كل نوع ؟

فنسبة تكسير القطعة . وهو أربعة وعشرون : [١٠٧ و] الى تكسير الستر . وهو ثمانون . كنسبة وزنها الى وزنه وهو ستون . فوزنها ثمانية عشر . ونسبة وزنها الى وزنه . كنسبة ما فيها من كل نوع الى ما في الستر من ذلك النوع . ففيها من الحرير ثلاثة أواق ومن القطن ستة ومن الكتان تسعة^(٥) .

(٢) ث ، (قدر)

(١) ت ، ح ، (قدر)

(٢) ت ، (البيع)

(٣) السِترُ ، (بالكسر ، مفرد السُتور والستارة ما يُستر به ، كالسترة والمنستر ، والامستارة ، والجمع ، ستائر) . القاموس المحيط ، مادة الستر ٢ / ٤٤ .

الفصل التاسع

في مسائل الاجارة^(١)

(١) (٢) أجرة الشهر عشرون ، كم أجرة أربعة أيام ؟
 فنسبة الثلاثين الى العشرين ، كنسبة أربعة أيام الى أجرتها ، فالمجهول الرابع ،
 فهي درهمان وثلثان^(٣) .
 ولو قيل ، ثلاثة وثلث ، أجرة كم يوماً^(٢) ؟
 فالمجهول الثالث^(١) فهي خمسة .

(٢) أجرة الشهر عشرة دراهم وخاتم^(٥) ، عمل يومين فأخذ الخاتم كم قيمته^(١) ؟
 فنسبة قيمة الخاتم الى اليومين ، كنسبة العشرة الى باقي الشهر ، فهي خمسة أسباع
 درهم .

فإن قيل ، كم جملة الاجرة .
 فنسبة الثلاثين اليها ، كنسبة الثمانية والعشرين الى العشرة ، فهي عشرة وخمسة
 أسباع .

ولو قيل ، الأجرة [خمسة]^(١) وثوب وخاتم ، عمل عشرة أيام فأستحق^(٢) الثوب
 ثم أربعة فأستحق^(٢) الخاتم ، كم قيمة كل منهما ؟

(١) الأجر ، الجزاء على العمل كالاجارة (مثلثة) ، والجمع أجوز وأجار . القاموس المحيط ،
 مادة الأجر ، ١١ / ٣٦٢ .

ولقد ذكر الهوارزمي بأن مسائل الاجارة هي ضمن معاملات الناس / أي مثل البيع والشراء
 والصرف وغير ذلك . الجبر والمقابلة ، ص ٥٢ .

(٢) هذه الأرقام ساقطة من بقية النسخ ، ويظهر انها من وضع الناسخ .

(٣) ب ، ت ، (يوم)

(٤) أ ، ت ، (فهو)

(٥) الخاتم ، (يفتح التاء وكسرهما) و (الغيثام) و (الخاثام) كله بمعنى والجمع ،
 (الخواتيم) و (تَغْتَم) ، ليس الخاتم . مختار الصحاح ، مادة (ختم) ، ص ١٦٩ .

(٦) انظر ، مخطوطة (الكافي في الحساب) للكرخي ، ورقة ١٠٧ ، مصورة عن النسخة المخطوطة
 في مكتبة ابراهيم باشا في تركيا برقم (٨٥٥) .

(١) الاصل ، (خمس) وهو خطأ واضح

(٢) ب ، ج ، (واستحق)

(٣) نفس العاشية السابقة

فنسبة قيمة الثوب الى عشرة الأيام . وقيمة^(١) الخاتم الى اربعة الأيام . كنسبة الخمسة الى باقي الشهر . فقيمة الثوب ثلاثة وثمان . والخاتم درهم وربع . ولو قيل : كم جملة الاجرة .

فنسبة الثلاثين اليها . كنسبة الستة عشر الى الخمسة . فهي تسعة وربع وثمان . ٣ () اجرة شهر بعشرين وثوب . عمل عشرة أيام فأستحق الثوب وثلاثة وثلاثه . | ١٠٧ ظ |

فأطرح الثلاثة والثلث من العشرين درهماً . وعشرة الأيام من الثلاثين . (تكن نسبة العشرة الى الثوب)^(١) والثلاثة والثلث . كنسبة باقي الشهر الى باقي^(٢) العشرين^(٣) .

فالثوب والثلاثة والثلث . ثمانية^(٤) وثلث . فالثوب بخمسة .

ولو قيل : فأستحق^(٥) الثوب الا درهمين .

فزدهما على العشرين . تكن نسبة ما عمل . الى ما استحق . كنسبة باقي الشهر الى اثنين وعشرين . فأستحق احد عشر . فقيمة الثوب ثلاثة عشر .

ولو قيل : فأستحق^(٦) نصف الثوب .

فمعلوم انه لو عمل عشرين يوماً . لا يستحق الثوب . فكأنه قيل . عمل عشرين يوماً . فأستحق^(٧) الثوب . فأعمل كما سبق .

ولو قيل : عمل عشرين يوماً . فأستحق مثلي^(٨) قيمة الثوب وأربعة دراهم .

فمعلوم انه يستحق بعمل عشرة أيام ثوباً^(٩) ودرهمين .

(ولو قيل : عمل خمسة أيام . فأستحق نصف الثوب ودرهماً .

(٤) ت . (ونسبة) . وهو خطأ واضح

(١) ت . (تكن نسبة العشرة الايام الى الثوب) ث . (تكن نسبة العشرة من الثوب) .

(٢) ساقطة من ت

(٣) ت (فالمجهول الثاني) زائدة

(٤) ث . (والثواب والثلاثة والثلث بثمانية)

(٥) ح . (أستحق)

(٦) نفس العاشية السابقة

(٧) ت . ح . (لاستحق) ث . (لا أستحق)

(٨) ث . (مثل) وهو خطأ

(٩) ث . (يوماً) وهو تضعيف

فمعلوم انه يستحق بعمل عشرة ايام ثوباً ودرهمين (١).
 (٤) أجره في الشهر بعشرة دراهم غير شيء . عمل (٢) سبعة ايام ونصفاً ز . فاستحق الشيء .
 فأحمل (٣) السبعة والنصف على الثلاثين . تكن نسبة المجتمع الى السبعة والنصف . كنسبة العشرة الى المطلوب . فهو درهمان .
 فلو قيل : عمل عشرة الشيء ودرهمين .

فأحمل (١) العشرة على الثلاثين . والدرهمين على العشرة . فأربعون الى اثني عشر . كالعشرة (٥) الى المطلوب . فالشيء درهم .
 ولو قيل : عمل عشرة . فاستحق الشيء غير درهمين .

فأحمل (٦) العشرة على الثلاثين . واطرح الدرهمين | ١٨ | و | من عشرة الدراهم . فأربعون من ثمانية . كعشرة من المطلوب . فالشيء اربعة .
 (٥) أجير ان عمل الشهر فله عشرة . وان بطله . اكرى (٧) مكانه بأثني عشر . فعمل وبطل . فخرج (٨) لا له ولا عليه . كم عمل وكم بطل ؟

فنسبة ما بين [الاجرتين] (١) . وهو اثنان الى الكرى (٢) . (وهو اثني عشر . كنسبة ما عمل الى الثلاثين . ونسبة الأجرة الصغرى الى الكبرى) (٣) . كنسبة ايام بطالته الى الثلاثين . فأيام العمل خمسة . والبطالة خمسة وعشرون .

(١) ما بين قوسين ساقط من : ث

(٢) ساقطة من : ب ، ث

(٣) ث : (فأحمل) وهو تصحيف

(٤) ث : (فأحمل) وهو تصحيف

(٥) ث : (فالعشرة)

(٦) ث : (فأحمل) وهو تصحيف

(٧) ت : (اكترى)

(٨) حاشية في الاصل : (الفرض في هذه معال لأنه اذا بطل الشهر كله فضل له درهمان فاذا عمل شيئاً من وجب ان يفضل له اكثر من درهمين ويدل على هذا ما قاله في الصورة التي بعده والصواب في تصويرها ان يقال فان بطل الشهر الذي اكرى به ثمانية عشر فنسبة ما بين الاجرتين وهو ثمانية الى الكرى وهو ثمانية عشر كنسبة ايام عمله الى الثلاثين ونسبة العشرة الى الكرى كنسبة ايام البطالة الى الثلاثين فأيام العمل والبطالة ما قاله ما ردني) .

(١) الأصل : (الاجريين) وهو خطأ

(٢) ث : (الكبرى) ح : (الكرا) وهو خطأ

(٣) ما بين قوسين ساقط من : ت

فأن قيل : فخرج وله درهمان .
فاطرحهما من العشرة . تكن نسبة الثمانية الى الاثني عشر^(١) . كأيام بطالته الى
الثلاثين فهي عشرون فأيام عمله عشرة .

ولو قيل : فخرج وعليه درهمان .
فزددهما على العشرة . تكن نسبة اثني عشر^(٢) الى الاثني عشر . كنسبة ما بطل
الى الثلاثين . فبطل الشهر كله . ولو كانت بحالها الا انه قيل ان بطل اكرى^(٣)
مكانه بخمسة عشر . فزد الدرهمين على العشرة تكن نسبة الاثني عشر الى الخمسة
عشر . كنسبة ما بطل الى الثلاثين . فبطل اربعة وعشرين يوماً . ومعلوم انه لو
بطل الشهر لخسر خمسة . فلو لم يخسر شيئاً لعمل بالخمسة ولكنه خسر درهمين
فانما عمل بثلاثة فنسبة الثلاثة الى الخمسة عشر . كنسبة ما عمل الى الثلاثين فهو
سنة ايام .

فلو قيل :^(٢) فان^(٢) بطل الشهر . اكرى^(٣) مكانه بشمانية فعمل بعض الشهر
وبطل بعضه^(٤) فخرج لا له ولا عليه^(٥) .

فأجمع العشرة الى الثمانية . تكن نسبة الثمانية الى المجتمع . كنسبة ايام العمل
الى الثلاثين . ونسبة العشرة | ١٠٨ ظ | الى المجتمع . كنسبة ايام البطالة الى
الثلاثين . فايام العمل ثلاثة عشر وثلاث . والبطالة ستة عشر يوماً وثلاثاً يوم .

(٤) ث . (للاثني عشر)

(٥) ث . (الاثني عشر)

(١) ح . (اكرى)

(٢) ت . (فان)

(٣) ث . (بأن) ح . (فلو)

(٤) ت . ح . (اكرى)

(٥) ث . (بعض الشهر)

(٦) حاشية في ح . (قوله فخرج لا له ولا عليه هذا الفرض محال لأنه اذا بطل الشهر كله فضل
له درهمان فاذا عمل شيئاً منه وجب ان يفضل له اكثر من اثنين ويدل على هذا ما ذكره في
الصورة التي بعدها والصواب في تصويرها اذ يقال فان بطل الشهر اكرى مكانه بشمانية
عشر فنسبة ما بين الاجرتين وهو ثمانية كنسبة ايام عمله الى الثلاثين ونسبة العشرة الى
الكراء كنسبة ايام البطالة الى الثلاثين فايام العمل والبطالة ما قاله .)

فلو قيل : اكرى ^(١) مكانه بسة ان بطل الشهر . فعمل وبطل . فخرج لا له ولا عليه .

فالفرض محال . لانه اذا بطل الشهر كله . فضل له اربعة . فاذا عمل شيئاً . وجب أن يفضل له أكثر ^(٢) .

٦ (أجره في الشهر بمقدار . فعمل بعض الشهر . وجمع ما عمله الى اجرة الشهر الى ما استحقه . فكان خمسين . كم اجرة الشهر . وكم عمل . وكم استحق ؟

فأجعل احدها ^(٣) كم ^(٤) شئت من الخمسين ^(٥) . واستخرج كلا من الاخرين بنسبة ^(٦) التركيب . فأن جعلت الاجرة عشرين . كان مجموع ما عمل وما استحق ثلاثين . ونسبة ذلك الى ما عمل . كنسبة الخمسين الى ايام الشهر او الى ما استحق . كنسبة الخمسين الى العشرين . فما عمل ^(٧) ثمانية عشر وما استحق اثنا عشر ^(٨) . ولو فرضت اولاً ما عمل عشرين . لكان مجموع الأجرة وما استحق ثلاثين . ونسبة ذلك بالتبديل . الى الاجرة . كنسبة الخمسين الى الشهر . او الى ما استحق . كنسبة الخمسين الى ما عمل فالاجرة . ثمانية عشر وما استحق اثنا عشر .

٧ (أجره في الشهر بمقدار ^(٩) . فعمل اياماً عدتها ثلاثة أمثاله فأستحق اربعين كم هو ؟

فحصته الاجرة بين الاربعين . ثلاثة عشر وثلاث ونسبتها الى الاجرة . كنسبة الاجرة الى ايام الشهر . فالمجهول الأوسط فهو عشرون .

٨ (ثلاثة ^(١٠) اجزاء . اجرة احدهم في الشهر . ثلاثة دراهم . والثاني أربعة . والثالث | ١٩ | ستة . فعملوا شهراً فاستحقوا اجزاء ^(١١) متساوية . كم عمل كل ^(١٢) .

منهم ؟

(١) ت . ح . ، (اكترى)

(٢) ث . ، (اكبر)

(٣) ت . ث . ، (احدهما)

(٤) ح . ، (ما)

(٥) ث . ، (ستون الخمسين)

(٦) ت . ، (الاخرين الخمسين) وهو خطأ

(٧) ث . ، (فأعمل) وهو خطأ

(٨) ح . ، (ثمانية عشر)

(٩) ث . ، (لمقدار)

(١٠) ساقطة من : ت

(١١) م . ، (اجرة)

(١٢) ح . ، (واحد) زائدة

فمعلوم ان الأول . لو عمل يوماً . لوجب ان يعمل الثاني ثلاثة ارباع يوم .
والثالث نصف يوم ليستوي اجرهم^(٥) . فأجعل مقام الكسر للأول^(٦) . وثلاثة ارباعه
للثاني . ونصفه للثالث . والمجموع تسعة ونسبة كل حصة الى التسعة . كنسبة ما
عمل صاحبها الى الثلاثين . فعمل الأول ثلاثة عشر يوماً وثلاثاً . والثاني عشرة ايام .
والثالث ستة وثلاثين . ويستحق كل منهم درهماً وثلاثاً .

ولو قيل : أجرة أحدهم في الشهر اربعة . والثاني ستة . والثالث اربعة عشر .
فعملوا اياماً متساوية^(٧) فاستحقوا خمسة دراهم . كم ايام عملهم . وكم اجرة كل
منهم ؟

فمعلوم انه لو عمل كل منهم شهراً . لأستحقوا اربعة وعشرين . فنسبة ما عمل
كل منهم الى ثلاثين^(٨) . كنسبة الخمسة الى الاربعة والعشرين . فهو ستة ايام
وربع . وأجرة الاول خمسة اسداس . والثاني^(٩) درهم وربع . والثالث درهماً
وثلاثان وربع .

٩ (اجرة على حفر بئر . طولها عشرة . وعرضها عشرة . وعمقها عشرة . بأربعين
فعمل حفرة^(١٠) طولها خمسة وعرضها^(١١) وعمقها كذلك . كم يستحق ؟

فنسبة تكسير المشروط^(١٢) وهو الف الى الاربعين . كنسبة تكسير^(١٣) المعمول
وهو مائة وخمسة وعشرون الى ما يستحقه . فهو خمسة دراهم^(١٤) .

١٠ (أجر^(١٥) نجاراً على عمل تابوت طوله عشرة وعرضه خمسة وارتفاعه ثمانية .
بمائة وسبعين | ١٠٩ ظ | فصنع تابوتا طوله ثلاثة وعرضه اثنان وارتفاعه
اربعة . كم يستحق من الأجرة ؟

٥ (ت .) (اخرهم) وهو تصحيف

٦ (ت . ث .) (الاول)

١ (ح .) سقطت عبارة (فعملوا اياماً متساوية)

٢ (ح .) (الثلاثين)

٣ (ث .) (فالثاني)

٤ (ت . ث . ج .) (الثالث درهماً وثلاثان وربع)

٥ (ح .) (حفيرة)

٦ (ت .) (وعرضه) وهو خطأ

٧ (ث .) (الشروط)

٨ (الاصل) (تكسر) وهو خطأ

٩ (ت .) (اجر) . ث . (أجره)

فقد يسبق الى وهم^(١) غير المحصل . ان هذه كالتى قبلها وان نسبة تكسير المشروط^(٢) الى اجرتة . كنسبة تكسير المعمول الى ما يستحقه وليس كذلك اذ ليس المقصود في هذه الهواء^(٣) الداخل في التابوت كما في تلك . بل المقصود الالواح المحيطة به . والصواب انا قد علمنا ان التابوت المشروط ستة الواح . ولوحان متقابلان طول كل منهما عشرة وعرضه خمسة . فتكسيهما (مائة . ولوحان متقابلان طول كل منهما ثمانية وعرضه خمسة . فتكسيهما)ثمانون . ولوحان متقابلان طول كل منهما عشرة وعرضه ثمانية . فتكسيهما مائة وستون . فتكسر جميع السطوح المحيطة بالمشروط . ثلاث مائة واربعون . وأعمل في تكسر المعمول كذلك . يكن اثنين وخمسين . ونسبة تكسير المشروط الى اجرتة . كنسبة تكسير المعمول الى ما يستحق من الاجرة فهو ستة وعشرون .^(٤)

١١ (أجرة الشهر مقداراً^(٥) . اذا عمل خمسة ايام استحق^(٦) ثلث جذره . كم هو ؟ فأقسم ايام الشهر على الخمسة . وترجع ثلث الخارج . تكن الأجرة وذلك اربعة .

(١) ث : (وهو) ت : (فهم)

(٢) ث : (الشروط)

(٣) ت : (الهواء) وهو خطأ

(٤) ما بين قوسين ساقط من م

(٥) ث : (بمقدار)

(٦) ح : (يستحق)

رَفَعُ
عبد الرحمن النجدي
أسكنه الله الفردوس
www.moswarat.com

الفصل العاشر

في مسائل الصرف والتحويل

وقد سبق في القسم الثاني معظم أركانها ، ولنذكر هنا ما يليق بهذا الفصل .
صرف عشرة دراهم بدينار ، كم درهماً بعشرة دنانير ؟
[١٠] والعمل فيه واضح مما سبق . وإن شئت فاحسبها بالخطأين . فقل
سبعون . فإذا قسمت على الصرف وهو عشرة . يخرج سبعة . فالخطأ ثلاثة ^(١)
بالنقص . فقل مائة وعشرون فإذا قسمت على الصرف خرج اثنا عشر فالخطأ . اثنان
بالزيادة . فاضرب المال الأول ^(٢) في الخطأ الثاني . والمال الثاني في الخطأ الأول .
واقسم مجموع الحاصلين وهو خمس مائة على مجموع الخطأين . وهو خمسة -
يحصل المطلوب . عشرة مثاقيل كم درهماً هي ؟

حكيم لي استاذي ابو الحسن الجلاوي قدس الله روحه عن [البوزجاني] ^(٣) ان
جواهر الذهب يزيد على جواهر الفضة بمثل ثلاثة اسباعه . يعني لو اتخذت من كل
منهما قطعة [متحدة] ^(٤) المساحة . لكانت قطعة الذهب تزيد على قطعة الفضة
بمثل ثلاثة اسباع وزن تلك القطعة من الفضة ولذلك كان الدرهم سبعة اعشار
المثقال والمثقال درهماً ^(٥) وثلاثة اسباع درهم . فعلى هذا نأخذ ابداً في تحويل
المثاقيل الى الدراهم مخرج ^(٦) السبع . ونزيد عليه مثل ثلاثة اسباعه فتكون نسبة

(١) ح . (بثلاثة) .

(٢) سالطة من ح .

(٣) الاصل : (النورجاني) ، ث . (الوزجاني) وهو تصحيف بقية النسخ (البوزجاني) .

البوزجاني ، (٢٢٨ - ٢٢٨ هـ) ، محمد بن محمد بن اسماعيل ابن العباس البوزجاني ابو
الوفاء . عالم رياضي للكمي . يعتبر احد الالة في علم الهندسة من مولفاته ، (ما يحتاج
اليه الصال والكتاب من صناعة الحساب) .

انظر ، وفيات الاعيان ٢ / ١٠٦ - ١٠٧ ، الفهرست ١ / ٢٨٢ ، تاريخ - الحكماء ، ص ٢٨٧ -

٢٨٨ ، مقتصر الدول ، ص ٢١٥ ، كشف الظنون ، ١٤٧٢ ، ١٧١٨ ، معجم المؤلفين ١١ / ٢٠٩ ،

الموسوعة العربية الميسرة ، ص ٤٣٢ ، دائرة معارف القرن الرابع عشر ، ٢ / ٤٥٥ .

(١) الاصل ، (متحد) وهو خطأ .

(٢) ت . (درهم) .

(٣) بقية النسخ (يخرج) .

المخرج الى المجتمع . كنسبة المثاقيل المفروضة الى الدراهم المطلوبة . فاضرب المثاقيل المفروضة في عشرة ابدأ واقسم الحاصل على سبعة ابدأ . ففي المثال يكون الخارج اربعة عشر وسبعين . او اضرب المثاقيل المفروضة في واحد وثلاثة اسباع^(١) ابدأ . او اقسمها^(٢) على سبعة اعشار ابدأ . او اقسم عليها سبعة ابدأ والعشرة على الخارج او اقسمها على ١٠ | ظ | سبعة ابدأ . واضرب^(٣) العشرة في الخارج ابدأ . فإن اريد تحويل الدراهم الى المثاقيل فأطرح من مخرج العشر ثلاثة اعشار ابدأ تكن نسبة المخرج الى الباقي كنسبة الدراهم المفروضة الى المثاقيل المطلوبة .

فلو قيل : اثنا عشر درهماً كم مثقالاً ؟
فأضرب سبعة في الاثني عشر . واقسم الحاصل على العشرة . يخرج ثمانية وخمسان . او اعمل بما^(٤) شئت من باقي الالوجه يكن كذلك .
اذا قيل^(٥) : اربعة صروف مختلفة . صرف خمسة عشر درهماً بدينار . وصرف ستة عشر بدينار . وصرف سبعة عشر بدينار . وصرف عشرون بدينار . والمطلوب من الاربعة تسعة عشر درهماً بدينار .

فهذه المسألة واضرابها يعمل^(٦) فيها بما ذكرت في الفصل الثامن . ويقرب من هذا الفصل ما^(٧) لوقيل بمائة دينار خالصة وقصد ان يرجع عيار الدينار الى ثلاثة ارباع كم يلقي عليها من الغش^(٨) حتى يصير كذلك ؟

رقسم ما نقص وهو ربع دينار الى ما يفى يكن ثلثاً . فزد على المائة مثل ثلثها من الغش^(٩) . يحصل الدار المطلوب .

(٤) ت . (في ثلاثة اسباع) .

(٥) ح . (والقسمة) .

(٦) ت . (او اضرب) .

(١) ت . ث . (ما) .

(٢) ت . مقطعت عبارة (اذا قيل) .

(٣) ماقطة من . ت . ث .

(٤) حاشية في الاصل : (نسبة كل عدد من الصروف الاربعة الى عمومها ولي ثمانية وستون . كنسبة ما في التسعة عشر من ذلك الصرف الى التسعة عشر ، فأضرب فيها كل صرف واقسم الحاصل على مجموعها يحصل ما فيها من كل نوع . مارديني) .

(٥) ت . (العشرة) .

(٦) نفس الحاشية السابقة .

ولو قيل : دراهم عيار العشرة . منها تسعة^(٧) . نريد ان يجعل عيار العشرة^(٨) ستة كم يلقي عليها من النحاس ؟

فسم الفضل بين الستة والتسعة من الستة . يكن نصفاً . فاذا زدت على ما معك^(٩) مثل نصفه من النحاس^(١٠) حصل المطلوب .

(ولو قيل : دراهم عيار العشرة منها ستة نريد ان يجعل عيار كل عشرة منها ثمانية كم يلقي عليها من الفضة ؟

فسم الفضل بين الستة^(١١) و^(١٢) والثمانية . الى الفضل بين الثمانية والعشرة^(١٣) يكن مثلاً . فزد على ما يفرض من النقرة^(١٤) الخالصة مثله يكن المطلوب^(١٥) .

ولو قيل : دراهم عيار العشرة منها خمسة . ودراهم عيار العشرة منها ثمانية كم يلقي من احدهما على الآخر ليصير عيار العشر سبعة ؟

فسم الفضل بين العيار الادنى والعيار المطلوب . وهو اثنان من الفضل بين العيار الاعلى والمطلوب . وهو واحد يكن مثيله . فزد على الادنى مثيله من الاعلى يحصل العيار المطلوب^(١٦) .

(٧) ث . (بتسعة) .

(٨) ت . (منها) زائدة .

(٩) ت . (من الغامض) زائدة .

(١٠) ت . سقطت عبارة (من النحاس) .

(١١) ت . (العشرة والثمانية) .

(١٢) الاصل . (النقرة) وهو خطأ لان المقصود بالنقرة هو السبيكة .

(١٣) ما بين قوسين ساقط من : ح .

(١٤) ث . (انتهى) زائدة .

الفصل الحادي عشر

في مسائل الربح والخسران

اعلم : ان مسائل المراجعة تدور على أربعة أوجه :

ربح ^(١) تقد في نقد من نوعه كدراهم في دراهم .

وربح مضمون في مضمون من نوعه كأرطال في أرطال .

وربح نقد في مضمون كدراهم في أرطال .

وعكسه كأرطال في دراهم .

والغالب في كل حالة . أما ان يكون المطلوب رأس المال او الربح والمفروض في السؤال أحدهما أو مجموعهما أو الفضل بينهما أو مسطحهما ففي كل وجه خمس صور . فمدارها على عشرين صورة فمن أحكمها علماً وعملاً أحكم هذا النوع .

فلو قيل : اشترى القنطار بعشرة دراهم . وباع القنطار بأثنى عشر . فربح عشرين درهماً . كم رأس ماله من دراهم ؟

فمعلوم أن نسبة المال الى ربحه . كنسبة كل جزء منه الى ما يخصه من الربح . فنسبة العشرة الى ربحها وهو درهمان . كنسبة رأس المال الى ربحه . وهو العشرون ^(٢) فالمجهول | ١٠ | ظ | الثالث فهو مائة درهم .

ولو قيل : ورأس ماله مائة . كم ربحها ؟

فالمجهول الرابع فهو عشرون .

ولو قيل : فكان مجموع رأس ماله وربحه ^(١) مائة وعشرون كم كل منهما ؟

فأجمع العشرة الى الدرهمين يكن اثني عشر ونسبة العشرة الى ذلك . كنسبة رأس المال الى المائة والعشرين . فهو مائة . ونسبة الدرهمين الى الاثنى عشر . كنسبة الربح الى المائة والعشرين . فهو عشرون .

ولو قيل : فكان ^(٢) الفضل بين رأس ماله وربحه ثمانين .

(١) سالطة من : ت

(٢) ت : (عشرون)

(١) ت : (ربحه ورأس ماله)

(٢) ت : (كان)

فأطرح الدرهمين من العشرة يبق ثمانية وهو الإمام . ونسبة كل من العشرة والدرهمين اليه . كنسبة المطلوب الى المائة والعشرين^(٢) .
ولو قيل : فكان مسطح رأس ماله وربحه ألفين .
فأقسم الألفين على مسطح الاثنين والعشرة . وأضرب جذر الخارج في أيهما شئت يخرج [الألفان]^(١) .
(وان شئت ، فقل نسبة كل من الاثنين والعشرة الى مسطحهما . كنسبة أصله الى الألفين)^(٥) .
ولو قيل ، اشترى كل ثلاثة أرتال بعشرة دراهم ، وباع كل أربعة بعشرين ، كم درهماً يربح في القنطار ؟
فمعلوم انه يربح في ثلاثة أرتال خمسة دراهم^(١) . ونسبة الثلاثة الى الخمسة . كنسبة المائة الى المطلوب . فهو مائة وستة وستون وثلثان .
ولو كانت بحالها . الا انه قال يربح مائة وستة وستين [وثلثي درهم]^(٢) كم رطلاً رأس ماله^(٣) ؟
أو قال اجتمع له من الأرتال والدراهم رأس مال وربح مائتان وستة وستون وثلثان^(٤) .
أو قال ، طرح | ١٣ | و | رأس ماله أرطلاً^(٥) من ربحه دراهم . بقي ستة وستون وثلثان .
أو قال ، ضرب أحدهما في الآخر فخرج ستة عشر ألفاً وست مائة وستة وستون وثلثان .

(٢) حاشية في الاصل ، (كذا في النسخ الى المائة والعشرين ، وصوابه الى الثمانين ، كما في الوسيطة . هـ) .

انظر ، مخطوطة (الوسيطة) ورقة ٢٢ ، نسخة ألمانيا

(٤) الزيادة من ، ب ، ت ، (المطلوب)

(٥) ما بين قوسين ساقط من ، ت

(١) ساقطة من ، ج

(٢) الأصل ، (وثلثين دراهم) والصواب من ، ت ، ح .

(٣) ما بين قوسين زائد في ت ، (فقل نسبة الثلاثة الى الخمسة ، كنسبة المطلوب ، فال مجهول الثالث) .

(٤) ما بين قوسين زائد في ت ، (فقل نسبة كل من الثلاثة والخمسة الى مجموع الثلاثة والخمسة ، كنسبة رأس المال) .

(٥) أ ، ث ، (أرتال)

فالعمل كما مر .
ولو قال ، كم رطلاً يربح في القنطار ؟

فأنظر كم رطلا يربح في ثلاثة أرطال . بأن تقول اذا كان ^(١) أربعة بعشرين
كم بعشرة ؟ فهو رطلان فربح ثلاثة الأرطال رطل ^(٢) ونسبة الثلاثة الى الواحد .
كنسبة المائة ^(٣) الى المطلوب . فهو ثلاثة وثلاثون وثلاث .

(ولو كانت بحالها . الا انه قال فربح ثلاثة وثلاثين رطلا وثلاث ^(٤) كم رطلا
رأس ماله ^(٥) ؟

أو قال أجمع له من الأرطال ربح ورأس مال . مائة وثلاثة وثلاثون وثلاث .
أو قال طرح ربحه أرطالا من رأس ماله أرطالا . بقي ستة وستون وثلاثان .
أو قال ضرب أحدهما في الآخر . فحصل ثلاثة آلاف وثلاث مائة وثلاثة وثلاثون
وثلاث فأعمل كما مر .
ولو قال كم رطلا يربح في مائة درهم ؟

فأنظر كم رطلا يربح في عشرة دراهم . تجده رطلا واحدا . ونسبة العشرة الى
الواحد . كنسبة المائة الى الربح المطلوب فهو عشرة ^(٦) .

ولو كانت بحالها الا انه قال فربح عشرة أرطال . كم درهما رأس ماله ؟
أو قال جمع ربحه أرطالا الى رأس ماله دراهم فكان مائة وعشرة .
أو قال طرح ربحه أرطالا من رأس ماله دراهم فبقي تسعون .
أو قال ضرب ^(٧) أحدهما في الآخر (فكان ألف . فأعمل كما سبق .

فهذه عشرون صورة . وانما لم يذكر فيها قسم ^(٨) أحدهما على الآخر . لان
الخارج | ١٢ | من قسمة أحدهما على الآخر يكون أبدا على نسبة واحدة قل

(١) ح . (كانت)

(٢) ساقطة من ا . ت . ث . ح

(٣) ت . (المياة)

(٤) ت . ح . (وثلاثا)

(٥) ما بين قوسين زائد في ت . (فقل نسبة الثلاثة الى الواحد كنسبة المطلوب) .

(٦) ما بين قوسين ساقط من ا . ث

(٧) ث . (اضرب)

(٨) ما بين قوسين ساقط من ا . ث

رأس المال والربح^(٣) أو (كثير)^(٤)، فمن احكم هذه الاصول رد^(٥) اليها ما ترد عليه من الفروع.

فلو قيل^(٦)، اشترى كل ثلاثة أرتال بعشرة دراهم، وباع كل أربعة بعشرين درهماً، فأتجر بثلثي رأس ماله من دراهم^(٧)، فربح عشرة أرتال كم درهماً رأس ماله؟

فأنظر كم درهماً يربح في عشرة أرتال، تجده مائة وهي ثلثا رأس ماله فزد^(٨) عليها مثل^(٩) نصفها، يكن رأس ماله مائة وخمسين، فهذه الصورة من الوجه الرابع.

فلو قال^(١٠)، اتجر بثلثي^(١١) رأس^(١٢) ماله الا درهمين فأحمل^(١٣) الدرهمين على الخارج.

او قال، اتجر بثلثي رأس^(١٤) ماله ودرهمين.

فأطرحهما من الخارج، ولو كانت بحالها الا انه قال اتجر بثلاثة ارباع رأس ماله من الارطال فربح ثلاثة وتسعين درهماً كم رطلاً رأس ماله؟

فأعمل كما في الوجه الثالث وزد على الخارج ثلثه، يكن المطلوب، فقس على ذلك^(١٥).

واعلم : ان مسائل الخسران يتصور فيها صور الربح لأن نسبة رأس المال الى خسارته، كنسبة كل جزء منه الى ما يخصه من الخسران.

(٣) ساقطة من أ، ح.

(٤) الأصل : (اكثر) والتصحيح من بقية النسخ.

(٥) ح : (يرد) ٦ ث : (ولو قيل)

(٦) ث : سقطت عبارة (من دراهم)

(٧) ث : (فرد)

(٨) ث : (مثلي) وهو خطأ واضح.

(٩) ت، ث : (فلو قيل)

(١٠) ت : (بثلث) وهو خطأ واضح.

(١١) ساقطة من أ، ث.

(١٢) ث : (فأحمل)

(١٣) ساقطة من ب، ح.

(١٤) ح : سقطت عبارة (فقس على ذلك)

فلو قيل : اشترى كل ثلاثة ارطال بعشرة دراهم^(٧) . وباع كل اربعة باثني عشر .
فخسر خمسة دراهم كم درهماً رأس ماله ؟
فبيّن^(٨) ان خسران العشرة درهم . ونسبة العشرة اليه كنسبة رأس المال الى الخمسة
فهو خمسون .
ولو قيل : رأيت ماله^(٩) خمسون درهماً كم درهماً خسر ؟

أو قيل : مجموع رأس^(١٠) ماله^(١١) | ١١٣ | أو وخسره^(١٢) خمسة وخمسون
درهماً . أو الفضل بينهما خمسة واربعون درهماً . أو مسطحهما [مائتا وخمسون]
^(١٣) كم درهماً كل منهما ؟

أو قيل كم درهماً يخسر في القنطار : أو فخسر خمسة دراهم كم رطلاً رأس ماله ؟ أو
جمع رأس ماله^(١٤) ارطالاً الى خسره^(١٥) دراهم فكان عشرين أو كان الفضل بينهما
عشرة . أو كان مسطحهما خمسة وسبعين .
أو قيل : كم رطلاً يخسر في القنطار ؟
أو فخسر رطلاً ونصفاً . كم رطلاً رأس ماله ؟

أو جمع رأس ماله ارطالاً الى ما خسره منها^(١٦) فكان ستة عشر ونصفاً . أو كان
الفضل بينهما ثلاثة عشر ونصفاً أو كان مسطحهما اثنين وعشرين ونصفاً .
أو قيل : كم رطلاً يخسر^(١٧) في خمسين درهماً ؟ أو فخسر رطلاً ونصفاً كم درهماً

(٧) ساقطة من ح .

(٨) أ ، ت ، (فتبين) .

(٩) ت ، (المال) .

(١٠) ساقطة من ت .

(١١) ح ، سقطت عبارة : (رأس ماله) .

(١٢) ت ، (وخسرانه) .

(١٣) الاصل : (خمس مائة) وهو خطأ والتصحيح من ت . وفي الاصل حاشية : (قوله خمس
مائة ، مائتان وخمسون ، كما في الوسيلة كذا قيل) .

انظر : الوسيلة ، ورقة ٢٥ .

(١٤) ت ، (مال) وهو خطأ .

(١٥) ت ، (خمس) وهو تعريف .

(١٦) ت ، ث ، (منهما) .

(١٧) ت ، ث ، (خسر) .

رأس ماله ؟ او جمع رأس ماله دراهم الى خسره ^(١) اربطاً فكان احدا وخمسين ونصفا . او كان الفضل بينهما (ثمانية وخمسين ونصفاً ^(٢)) . او كان مسطحهما خمسة وسبعين .

فلا يخفى العمل في هذه ^(٣) العشرين صورة ايضاً ^(٤) على من أتقن العمل في تلك . والله اعلم .

ولو قيل : اشترى بسم عشرة . وباع بأثنى عشر فربح ثلاثة اجذار رأس ماله كم رأس المال ؟

فنسبة العشرة الى ربحها وهو الاثنان . كنسبة رأس المال الى ربحه . وهو ثلاثة اجذار . لأن نسبة كل مربع الى ما يفرض من اجذاره ^(٥) . كنسبة الجذر الواحد الى عدة الجذر المفروضة . فالجذر خمسة عشر ورأس المال مائتان وخمسة وعشرون .

ظ ١١٣ | ولو قيل : اشترى بأثنى عشر . وباع بعشرة فخسر خمسة اجذار رأس ماله . فنسبة الاثنى عشر الى الاثنين . كنسبة المطلوب الى خمسة اجذار . فالجذر ثلاثون . والمال تسع مائة .

ولو قيل : اتجر فربح مثل رأس ماله . ثم اتجر برأس ماله وربحه فخسر ثلاثة دراهم . ثم اتجر في الباقي فربح (مثليه ^(٦)) . ثم اتجر في الباقي وربحه فخسر خمسة دراهم . ثم اتجر في الباقي فربح ^(٧) ثلاثة امثاله . ثم اتجر في الحاصل فخسر عشرة دراهم وبقي معه درهماً كم رأس ماله ؟

حسابها بالعكس . وهو أن تنظر الى المعلوم المنتهي اليه في السؤال وتعمل ^(٨) فيه من الزيادة والنقصان وغيرهما عكس ما فعل السائل شيئاً فشيئاً مراعيّاً النسبة

(١) ت . (خسرانه) .

(٢) الأصل . (ثمانية وخمسين ونصفاً) وهو خطأ واضح . والصواب ما اثبتناه . وهو ما ورد في ت . ح .

وفي الاصل حاشية . (الظاهر ان الفضل بينهما هو ثمانية واربعين ونصفاً) .

(٣) ساقطة من ت .

(٤) نفس الحاشية السابقة .

(٥) ح . (اجذار) .

(٦) أ . ح . (بمثليه) .

(٧) ما بين قوسين ساقط من ج .

(٨) ث . (او تعمل) .

(٤١) في الزيادة والنقصان والترتيب في العكس حتى تزيد حيث نقص ، وتنقص حيث زاد ، ويكون آخر عملك هو اول عمله فما كان فهو المطلوب .

ففي المسألة : خذ الدرهمين المنتهي اليهما في السؤال وزد عليهما الخسران الأخير وهو عشرة ، ثم اطرح مما اجتمع وهو اثنا عشر ، ثلاثة ارباعه لأن ثلاثة امثال الشيء هي ثلاثة ارباع المجتمع منه ومن ثلاثة امثاله ، ثم زد على الثلاثة الباقية الخسران الثاني وهو خمسة دراهم ، ثم اطرح من الثمانية المجتمعة ثلثيها (٤٠) ، لأن مثلي الشيء ثلثا المجتمع منه ومن مثله (٤١) ، ثم زد الخسران الأول وهو ثلاثة دراهم على الباقي وهو درهمان وثلثان يجتمع خمسة وثلثان ، فأطرح منهما ١١٤ | ونصفها للربح الأول يبق درهمان وخمسة اسداس ، وهو رأس المال المطلوب ، فقس على ذلك .

ولو قيل : اتجر فربح مثل رأس ماله ، ثم اتجر في الحاصل فخسر درهما ثم اتجر بالباقي فربح مثله (ثم اتجر بالحاصل فخسر درهمين ثم اتجر بالباقي) (٤٢) فخسر ثلاثة دراهم وبقي معه رأس ماله كم هو ؟
فحسابها بالخطأين ان تفرض رأس المال ما شئت مما زاد على درهم ، فإن فرضته درهمين كان الخطأ بثلاثة زائد ، وان فرضته ثلاثة كان الخطأ عشرة زائد ، فأضرب المال الاول في الخطأ (٤٣) الثاني والمال الثاني في الخطأ الأول ، واقسم الفضل بين الحاصلين وهو احد عشر على الفضل بين الخطأين وهو سبعة يخرج درهم واربعة اسباع درهم ، وهو المطلوب .

(٤) الاصل ، (للنسبة) والصواب من ، ث

(٥) ح ، (ثلثها) .

(٦) ث ، (مثله) .

(١) ما بين قوسين ساقط من ، ث ، ج .

حاشية في الاصل : (لعله سقط بعد قوله بالباقي ما لفظه) (فربح مثله ثم اتجر بالحاصل)

ويأتي بعد مخصص الجزء ، فيتأمل) .

(٢) ت ، ث ، (المال) .

الفصل الثاني عشر

في مسائل الجمع

والعمل فيها وفي مسائل الطرح والمركب منهما^(١) ان تأخذ مقام الكسر المفروض وتعتبره بمنزلة المال ثم تتصرف فيه بحسب السؤال .

فإن قال ، مال جمع نصفه الى ثلثه مثلاً .

فأجمع نصف المقام الى ثلثه .

وأن^(٢) قال ، زيد عليه نصفه . فزد على المقام مثل نصفه .

وأن قال ، طرح منه كذا . فأطرح منه مثل ذلك .

أو قال زيد عليه كذا أو طرح مما اجتمع كذا . أو طرح منه كذا وزيد على ما بقي^(٣) كذا . فاعمل فيه بحسب^(٤) ما فرض . وهكذا الى آخره^(٥) . فما اجتمع أو بقي فهو البسط فيكون معك من المعلومات هو والمقام والعدد^(٦) المفروض في قول السائل فكان | ١١٤ | ظ | كذا ونسبة البسط الى المقام كنسبة العدد المفروض^(٧) الى المجهول المطلوب^(٨) وهو الرابع . فأستخرجه كما عرفت .

وأنشدني بعض الفضلاء في ترتيبها^(٩) . عفا الله عنه .^(١٠)

(١) ت . ث . ح . (منها)

(٢) ت . ث . (فإن)

(٣) ت . ح . (البائي)

(٤) ح . (كما السؤال) زائدة

(٥) ت . (وهكذا الخ)

(٦) ت . (وأعداد)

(٧) ث . (المجهول)

(٨) ث . (المطلوب)

(٩) ح . (في ترتيب هذه آ . ت . (في ترتيبها . فقال) وردت هذه الايات ايضاً في مخطوطة ،

(كتاب التوضيح على الوسيلة) لمحمد بن محمد بن احمد سبط المارديني . نسخة مكتبة

المتحف العراقي . برقم (١٠٥١٨) ورقة ٧٦ .

(٢) سقطت عبارة (عفا الله عنه) من بقية النسخ

البسط أول والمقام يليه والثالث العدد^(٢) الذي يبدیه^(١)
والرابع المجهول شيء هكذا ترتيب ما كان التناسب فيه^(٣)
فلو قيل : مال جمع ثلثه الى ربعه ، فكان عشرة ، كم هو ؟

فالمقام اثنا عشر ، فأجمع ثلثه الى ربعه يكن سبعة ، وهو البسط ونسبته الى
الاثنی عشر ، كنسبة العشرة الى المطلوب ، فهو سبعة عشر وسبع^(٤) .

ولو قيل : مجموع ثلثه الى ربعه ودرهمین ، عشرة .

فالق درهمین من العشرة .

يبقى ثلث المال وربعه ثمانية ، فهو عشر وخمسة اسباع .

ولو قيل : مجموع ثلثه وربعه الا درهمین ثمانية .

فزد الدرهمین على الثمانية ، يكن ثلث المال وربعه عشرة .

ولو قيل^(٥) : جمع ثلثه الا درهما الى ربعه ودرهمین فكان عشرة فكم نقص
الثلث بدرهم من الدرهمین وأطرح الدرهم الباقي من العشرة يكن ثلث المال وربعه
تسعة فهو^(٦) خمسة عشر وثلاثة اسباع .

ولو قيل : جمع ثلثه ودرهم الى ربعه الا درهمین فكان عشرة ، فأحمل زيادة
الثلث على نقص الربع يبقى النقص درهماً ، فزده على العشرة يكن ثلث المال وربعه
احد عشر فهو ثمانية عشر وستة اسباع .

ولو قيل : جمع ثلاثة وخمسة الى ربع ما بقي فكان^(٧) عشرة .

فالمقام ستون وثلثه ١١٥ و | وخمسة وربع ما بقي بعدهما تسعة وثلاثون ، وهو
البسط فالمطلوب خمسة عشر وخمسة اجزاء من ثلاثة عشر جزءاً من الواحد .

ولو قيل : جمع خمسة ودرهمان الى نصف ما بقي واربعة دراهم فكان عشرة .
فالباقى بعد خمس المال ودرهمین اربعة اخماسه الا درهمین^(٨) ونصفه خمسا المال

(٢) ت ، (للعدد)

(٣) ح ، (تبدیه)

(٤) ت ، (منه)

(٥) سقطت عبارة : (ولو قيل) من ، ت

(٦) أ ، ح ، (فهي)

(٧) ت ، (لكان)

(٨) ث ، (الا درهم)

غير ^(١) درهم ^(٥) فزد عليه اربعة دراهم يكن خمساً ^(١١) المال وثلاثة دراهم . (فكانه قيل : جمع خمس المال ودرهمان الى خمسيه ^(٧) وثلاثة دراهم ^(٨)) فكان عشرة فالمال ثمانية وثلاث .

ولو قيل : زيد عليه نصفه وثلاثة فكان عشرة .

فالمقام ستة . فزد ^(١١) عليه نصفه وثلاثة يكن البسط احد عشر . فهو خمسة وخمسة اجزاء من احد عشر جزءاً من درهم .

ولو قيل : زيد عليه مثله وخمسه ^(٧) فكان عشرة .

فالمقام خمسة والبسط اثنا عشر فالمطلوب اربعة وسدس .

ولو قيل : زيد عليه مثله وثلاثه ^(٣) ودرهم فكان عشرة ^(١١) .

فالمقام ثلاثة والبسط ثمانية والمطلوب ثلاثة وثلاثة اثمان .

ولو قيل : جمع خمس خمسة الى خمس خمسي خمسة فكان خمس درهم .

فالمقام مائة وخمسة وعشرون والبسط سبعة والجواب ثلاثة واربعة اسباع . وهو جواب قول القائل ^(٥) .

عَجِبْتُ لِمَالٍ صَارَ مِنْ خَمْسٍ خَمْسَةٌ وَمِنْ خَمْسٍ خَمْسِي خَمْسَةٌ خَمْسٌ دَرَاهِمٌ

ما لان ، ثلث احدهما وربعه . يعدل خمس الآخر وسدسه كم كل منهما ؟

فأضرب مخرج الثلث والربع في بسط الخمس | ١١٥ ظ | والسدس . ومخرج الخمس والسدس في بسط الثلث والربع . يكن احدهما مائة وأثنين وثلاثين . والآخر مائتين وعشرة .

(٤) ساقطة من ، ث

(٥) ث ، (ودرهم)

(٦) ث ، (خمس)

(٧) ب ، ت ، (خمسة)

(٨) ما بين الويين ساقط من ، ث

(١) ت ، (زد)

(٢) ت ، (وخمسان)

(٣) ت ، (وثلاثان)

(٤) ث ، (احد عشر)

(٥) ث ، (شعر) زائدة .

مال زيد عليه مثله ودرهم . ثم على المجتمع مثله ودرهمان . ثم على المجتمع مثله وثلاثة دراهم . فكان المجتمع عشر امثال المال الأول . كم ^(١) هو ؟

فحسابها بالخطأين ، انه تفرضه ما شئت . فكأنه درهم فيكون الخطأ تسعة زائداً ، فأفرض آخر فكأنه اثنان فيكون الخطأ سبعة زائداً . فأضرب المال الأول في الخطأ الثاني . والمال الثاني في الخطأ الاول . وأقسم الفضل بين الحاصلين وهو احد عشر على الفضل بين الخطأين وهو اثنان يخرج خمسة ونصف وهو المطلوب . ولو قيل ، زيد عليه ثلثه وربعه وخمسون درهما فأجتمع خمسة امثاله .

فإن فرضته اثني عشر كان الخطأ تسعة . او اربعة وعشرين ^(٢) كان الخطأ اثنين وثلاثين . فأضرب كلا من المالين في خطأ الآخر . وأقسم مجموع الحاصلين وهو ست مائة على مجموع الخطأين وهو احد وأربعون . فهو اربعة عشر وستة وعشرون جزءاً من احد واربعين جزءاً من درهم .

(١) ح . (فكم) وهو خطأ
(٢) ت . (اربعة وعشرين) وهو خطأ .

الفصل الثالث عشر

في مسائل الطرح

مال طرح منه ثلثه وربعه فبقي عشرة . كم هو ؟
فالمقام اثنا عشر . فأطرح منه ثلثه وربعه . يبق خمسة وهو البسط . فالمال^(١)
أربعة وعشرون . " " "

ولو قيل : نخلة . او حية ثلثها في الطين وربعا في الماء والظاهر منها عشرة
اشباركم شبرا هي^(٢) ؟
فالمعمل والجواب^(٣) كذلك .

وكذا لو قيل : ١٦ و | سمكة رأسها ثلث وزن كلها^(٤) وذنبها ربعه وباقية
عشرة ارطال .

ولو قيل : | مال |^(٥) ذهب ثلثه وربعه وسدسه وثمانه ونصف ثمن ما اجتمع .
فبقي عشرون .

فالمقام ثلاث مائة وأربعة وثمانون . فأطرح منه الكسور المفروضة . وهي ثلاث
مائة وسبعة وخمسون . يبقى سبعة وعشرون وهو البسط . فالمال مائتان واربعة وثمانون

وأربعة أتساع . وهو جواب قول^(١) القائل^(٢) :

(١) ث . (والمال)

(٢) انظر : الكشكول ٢ / ٩ فقد جاء فيه مسألة مشابه لتلك .

(٣) ت . (فالجواب والمعمل)

(٤) ث . (ثلثها)

(٥) ساقطة من الاصل . ث .

(١) ساقطة من : ت

(٢) أ . ت . (لي معنا ذلك) زائدة

وهبت له ثلثا من العمر كاملا فقال^(٣) قليل قلت عندي زيادة [مضى]
وربعا وسدساً ثم ثمناً فأعرضا وزدت عليه نصف ثمن الذي
(١) وبقيت لي عشرين عاماً أعدها وأسأل ربي العيش والعفو والرضا^(٤)

ولو قيل : ذهب ثمانية أتساعه وثلث تسعه . فبقي ستة .
فالمقام سبعة وعشرون والباقي منه بعد طرح الكسر المفروض أثنان وهو البسط فهو
أحد وثمانون . وهو جواب قول القائل^(٥) :

لك^(٦) الثلثان من قلبي وثلثا ثلثه الباقي
وثلثا ثلث ما يبقي وثلث الثلث للساقي
ويبقى أسهم ستة تُفَرَّقُ بَيْنَ عَشَاقِي

ولو قيل : ذهب ثلثه وربعه ودرهمان بقي ثمانية .
فأحمل الدرهمين على الثمانية يكن الباقي بعد طرح ثلث المال وربعه عشرة .
ولو قيل : ذهب ثلثه وربعه الا درهمين بقي اثنا عشر .
فأطرح الدرهمين من الاثني عشر . تصر كالأولى .
ولو قيل : طرح ثلثه ١١٦ ظ | إلا درهماً وربعه ودرهمان^(٧) بقي تسعة . فأكمل
نقص^(٨) الثلث بدرهم من الدرهمين وزد^(٩) الدرهم الباقي على التسعة تصر
كالأولى .

(٢) وردت هذه الكلمة في الوسيلة : (وقال)

(٤) الأصل . وكذلك الوسيلة ، (مضى)

(٥) ت : (والرضى) وهو خطأ

(٦) ت : (شعر) زائدة

(٧) حاشية في ت : (لعله لها)

ورد هذا الشعر في مخطوطة (شرح الكافي) للشهرزوري ، ورقة ٢١٣ ، بهذه الصورة :

- له الثلثان من قلبي وثلثا ثلثه الباقي
وثلثا ثلث ما يبقي وثلث الثلث للساقي
ويبقى أسهم ست تقسم بين عشاقي

وان الشهرزوري ، يستعمل في حل هذه المسألة ، طريقة جبرية وعن طريقها نجد ان
قول الشاعر قسم الى مائتان وثلاث وأربعون قسماً .

(١) پ ، ت : (ودرهماً)

(٢) ت : (نصف) وهو تحريف

(٣) ت : (وزن) وهو تحريف

ولو قيل : ذهب ثلثه ودرهم وربعه الا درهمين بقي أحد عشر .
فرد على الربع درهماً . يبق النقص درهماً . فأطرحه من الأحد عشر . تصر كالأولى .
ولو قيل : طرح ثلثه الا درهمين وربعه الا درهماً بقي ثلاثة عشر .
فأطرح مجموع الدرهم والدرهمين ^(١) من الثلاثة عشر . تصر كالأولى .
(ولو قيل : ذهب ثلثه ودرهمان وربعه وثلاثة ^(٢) بقي خمسة .
فرد مجموع الدرهمين والثلاثة على الخمسة . تصر كالأولى) ^(٣) .
(ولو قيل : طرح ثلثه وربعه ونصف ما بقي فبقي عشرة .
فالمقام أربعة وعشرون . والباقي منه ^(٤) بعد طرح ثلثه وربعه ونصف الباقي
بعدهما . خمسة وهو البسط . فالمال ثمانية وأربعون .
وان شئت فأعمل بالعكس . وهو أن تزيد على العشرة الباقية مثلها (فيكون الباقي
بعد الثلث والربع عشرين . فزد عليها مثلها) ^(٥) وخمسها ^(٦) وهي نسبة بسط ثلث
المقام وربعه الى الباقي منه بعدهما .
ولو قيل : ذهب ثلثه ^(٧) ودرهمان وربعه الا درهماً ^(٨) ونصف ما بقي الا ثلاثة
دراهم بقي عشرة .

فمعلوم ^(٩) أن الباقي اذا كان نصفه الا ثلاثة عشرة ^(١٠) يكون أربعة عشر . فهو
مال طرح ^(١١) ثلثه ودرهمان وربعه الا درهماً ^(١٢) بقي أربعة عشر ^(١٣) فهو ستة
وثلاثون .

(١) ت : (الدرهمين والدرهم)

(٢) ح : (دراهم) زائدة

(٣) ما بين قوسين ساقط من : ت

(٤) ث : (ستة) وهو تعريف

(٥) ما بين قوسين ساقط من : ث

(٦) ت . ث . ح : (وخمسها) وهو خطأ واضح

(٧) الاصل : (ثلثاه) وهو خطأ واضح . والصواب من نسخة : ت . وما ورد في الاصل من

حاشية : (صوابه ثلثه ودرهمان . ويدل عليه ما بعده) .

(٨) ت : (درهمان)

(٩) حاشية في الاصل : (لونه لمعلوم ان الباقي اذا كان نصفه الا ثلاثة عشرة . صوابه نصفه
وثلاثة عشرة) .

(١٠) ح : (عشر) .

(١١) ح : (منه) زائدة .

(١٢) ت : (الا درهمين) .

(١٣) ساقطة من : ت .

ولو قيل ، طرح منه أربعة أمثاله وثلاثة | ١١٧ | أو | اسباع مثله . بقي عشرة .
فالمقام سبعة فاطرحه من أربعة أمثاله وثلاثة اسباع مثله . يبق أربعة وعشرون وهو
البسط فالمال اثنان وسبعة اثمان وثلاث ثمن .

ولو قيل ، مال ذهب منه درهم . ثم سبع الباقي . ثم درهما . ثم سبع الباقي . ثم
ثلاثة . ثم سبع الباقي . ثم أربعة . ثم سبع الباقي . ثم خمسة . ثم سبع الباقي .
فبقي ستة .

فربع الستة الباقية يكن المطلوب .

ولو قيل ، ذهب منه درهم . ثم ثلث ما بقي . ثم درهم . ثم نصف ما بقي . ثم
درهم ففني .

فبالعكس زد على الدرهم الآخر^(١) مثله . لأنه نصف الباقي اجزا^(٢) . يكن درهمن
فزد عليهما^(٣) درهماً . تكن الثلاثة ثلثي الباقي . فزد عليها نصفها . فيكون الباقي
بعد الدرهم الأول أربعة ونصفا . فزد عليه الدرهم يكن المال خمسة ونصفا .

وبالخطأين ان فرضته عشرة كان الخطأ واحداً ونصفاً . او سبعة كان نصفاً .
فأضرب كلا من المفروضين في خطأ الآخر وأقسم الفضل بين الحاصلين وهو خمسة
ونصف على ما بين الخطأين وهو واحد . يخرج كذلك .

اذ^(٤) أريد أقل عدد^(٥) يفنيه^(٦) عدنان مفروضان او أعداد مفروضة . فسيبله ما
سلف في معرفة مخارج الكسور .

واذا أريد أقل عدد يبقى منه يطرح عددين مفروضين عدنان مفروضان . فزد^(٧)
على أحد الباقيين المفروضين أحد المطروحين^(٨) وأطرح المطروح الآخر من
المجتمع . فإن بقي الباقي الآخر فالمجتمع هو المطلوب . والا فكرر ١١٧ ظ
زيادة المطروح الأول على المجتمع الى ان يبلغ ما اذا طرحت منه المطروح الآخر

(٦) الأصل : (الاخير) والصواب ما ورد في ، ت . ث .

(٧) الأصل : (اجراء) وهو تصحيف ، والصواب ما ورد في بقية النسخ .

(٨) : عليها .

(٩) ت . ان .

(١٠) ما بين قوسين زائد في ت : (يبقى منه يطرح عددين مفروضين عدنان) .

(١١) ساقطة من ، ث .

(١٢) حاشية في الأصل : (كان ينبغي ان يقول ، فزد على أحد الباقيين المفروضين مطروحه

لأنه لا يستقيم ان تزيد عليه عند طرحه . كما يوضحه التأمل والعمل . ماردني) .

(١٣) حاشية في ، ح (قوله أحد المطروحين . كان ينبغي ان يقول مطروحه . لأنه لا يستقيم ان

تزيد عليه غير مطروحة) .

بقي الآخر فهو المطلوب . ولا فرق في ذلك بين ان يكون المطروحان المتفاضلان متباينين اولاً . إلا أن في المتباينين مهما^(١) فرضت الباقيين صح بهلاف المشتركين .

فلو أريد أقل عدد يبقى منه يطرح تسعة واحد . وبطرح ثمانية اثنان . فزد على الواحد التسعة وأطرح من العشرة المجتمعة الثمانية . يبق اثنان فالعشرة هي المطلوب .

ولو أريد ما يبقى منه بطرح تسعة اثنان وبطرح سبعة خمسة . فزد على الاثنيين التسعة . يجتمع أحد عشر فأطرح منه السبعة يبق أربعة والمطلوب ان يبقى خمسة .

فزد على الأحد عشر التسعة أيضاً وأختبر المجتمع بطرح السبعة . وهكذا الى أن يبلغ سبعة وأربعين فهو^(٢) المطلوب .

ولو أثبت^(٣) العمل على الخمسة والسبعة وكررت السبعة كان كذلك .

ولو قيل : يبقى منه بطرح ثمانية خ - بطرح سبعة أربعة فإن^(٤) العمل على الخمسة والثمانية او على الأربعة والسبعة يكن المطلوب . ثلاثة وخمسين . وان أردت الاختصار فقد علمت أنك اذا طرحت السبعة من مجموع الخمسة والثمانية^(٥) .

بقي ستة ومن الثمانية . بقي واحد فتكرر^(٦) زيادة الواحد على الستة بدل تكرير زيادة الثمانية على الثلاثة عشر الى ان يبلغ ما يبقى منه بطرح السبعة أربعة . فأضرب^(٧) ١٨ و | الثمانية في عدة تكرير^(٨) زيادة الواحد وواحد أبداً . وزد الخمسة

على المجتمع يكن المطلوب ففي المثال عدة تكرير^(٩) الواحد خمسة فزد عليها واحداً وأضرب الثمانية في الستة وزد على الحاصل الخمسة يحصل الثلاثة والخمسون .

ولو قيل : أي عدد يبقى منه بطرح ستة اثنان وبطرح تسعة خمسة .

فأعمل كما سبق يكن أربعة عشر .

(١) ت . (منها)

(٢) ح . (وهو)

(٣) بقية النسخ . (بينت)

(٤) ت . ح . (فأين) . ث . (فأين) وهو تصحيف

(٥) سالطة من . ت

(٦) ث . (متكون)

(٧) ت . ث . (تكرار)

(٨) نفس العاشية السابقة .

ولو قيل : يبق منه بطرح ثمانية أربعة و بطرح ستة خمسة أو بطرح تسعة أربعة و بطرح ثلاثة . أثنان .

فالمفروض محال لأن المشتركين لما كان بعدهما عدد واحد مشارك لهما صارا محدودين^(٢) الا ان ترى أن التسعة والستة^(١) تعدهما^(٣) الثلاثة المشاركة لهما . وان العدد الذي يبقى منه بطرح التسعة عدد معلوم . يبقى منه بطرح الثلاثة عدد محدود^(٤) . وكذلك العكس لأن الباقي من العدد بطرح التسعة ان كان ثلاثة او ستة فهو مطروح بالثلاثة . والا فهو مساو للباقي بطرح الثلاثة . أو زائد عليه بثلاثة . أو ستة فاذا فرض الباقي بطرح تسعة . أربعة مثلاً ويجب^(٥) أن يكون الباقي بطرح الثلاثة واحداً . فمعنى فرض اثنين كان محالاً . فينبغي أن يعتبر في فرض المشتركين العدد الذي يفني كلا منهما كما اريتك اذا أريد أقل عدد يبقى منه بطرح أعداد مفروضة . أعداد مفروضة . فخذ من المطروحات أي عددين شئت وحصل أقل عدد يبقى منه ١٨ ظ كل منهما بقيته المفروضة كما عرفت وأطرح من المجتمع بقية المطروحات واحداً بعد واحد . فما بقي بطرحه بقيته المفروضة له^(٦) اصفته الى العددين الأولين حتى لو بقي بطرح كل بقيته المفروضة كان المطلوب ذلك المجتمع . والا فحصل أقل عدد يفنيه كل من المطروحين الأولين . أو المطروحات التي بقي بطرحها ما فرض لها وأعتبره كأنه مطروح به . وكان المجتمع بأعتبار الأولين هو الباقي بطرحه فأعتبره مع مطروح ثالث وهكذا الى ان ينتهي الى مطروحين فيستخرج منهما الجواب .

فلو قيل : أي عدد يبقى منه بطرح تسعة أثنان . و بطرح ثمانية ثلاثة . و بطرح سبعة خمسة .

فحصل أقل عدد يبقى منه بطرح تسعة أثنان . و بطرح ثمانية ثلاثة . تجده أحد عشر . ثم حصل أقل عدد يفنيه التسعة والثمانية يكن اثنين وسبعين ثم أقل أي عدد يبقى منه بطرح اثنين وسبعين أحد عشر و بطرح سبعة خمسة فحصله كما سبق يكن مائتين وتسعة وتسعين وهو الجواب .

(٢) ت ، (مجذورين)

(٤) حاشية في الاصل ، (لعله ان التسعة والثلاثة)

(٥) ب ، ث ، (بعدهما)

(٦) ت ، (مجذور)

(٧) الاصل : (ويجب) وهو تعريف . والصواب ما ورد في بقية النسخ .

(١) ت ، (يفني)

(٢) سألطة من : ث

وهذا العمل عام في المتباينة وأن كبرت (٣) ، وفي المشتركة كلها أو بعضها إذا كان
الفرض صحيحاً ، فقس عليه .

إذا قيل : عندي عشرة ، الا ثمانية ، الا سبعة ، الا خمسة ، الا اثنين كم هو ؟
فأطرح الاثنين من الخمسة والباقي من الثمانية والباقي من العشرة يبق المطلوب ،
وذلك ستة .

وأن شئت فأطرح [١٩] و [١٠] مجموع الثاني والرابع لوقوع كل منهما في مرتبة زوج
وذلك ثلاثة عشر من مجموع الثلاثة الباقية لكون مراتبها أفراداً وذلك تسعة عشر ،
يبقى المطلوب .

وأن شئت : فأنظر بين ثلاثة منها متوالية وأطرح الأوسط من مجموع طرفيها وأنظر
بين الباقي وبين عددين مما بقي (١) وأعمل فيها كذلك وهكذا الى آخرها ، فما
بقي فهو المطلوب .

(٢) بقية النسخ ، (كثر)

(١) ت ، ح ، (فما بقي) .

الفصل الرابع عشر

في مسائل الضرب

- (١) مال ضرب رבעه في سدسه فعاد بعينه كم هو ؟
فالمقام اثنا عشر . فأضرب رבעه في سدسه . يكن نسبة الحاصل الى المقام .
كنسبة المقام الى المجهول . فهذه ثلاثة أعداد جهل ثالثها فهو أربعة
وعشرون ^(١) .
- (٢) ولو قيل : فحصل مثله .
فنسبة الستة الى المقام . كنسبة مثليه الى المجهول ^(٢) . فهو ثمانية وأربعون .
- (٣) ولو قيل فعاد المال وثلاثة .
فنسبة الستة الى المقام كنسبة المقام وثلاثة الى المجهول . فهو اثنان وثلاثون .
- (٤) ولو قيل : فعاد ثلاثة .
فالثالث ثلثا المقام فهو ستة عشر .
- (٥) ولو قيل : فحصل واحد ونصف .
فأضرب الربع في السدس . وأقسم على بسط الحاصل مقامه . يكن نسبة الخارج
الى المطلوب . . كنسبة المطلوب الى المعلوم . فالمجهول أوسط ^(٣) الثلاثة . فهو
ستة .
- ولو قيل ^(٤) : ضرب في ثلثه فحصل اثنا عشر .
فأضرب واحداً في ثلث . يحصل ثلث . فأقسم مقامه على بسطه . وأضرب الثلاثة
الخارجة في الاثنى عشر وخذ جذر الخارج .
- (٦) ولو قيل ١١٩ | ظ : ضرب ثلاثة امثاله في خمسه ^(٥) . فحصل ثلاثون .
فأضرب ثلاثة في خمسين . يحصل واحد وخمس . قسم من بسطه ^(٦) مقام
الخمس . يكن الطرفان خمسة أسداس وثلاثين . فالأوسط خمسة .

(١) هذه الأرقام غير موجودة في بقية النسخ

(٢) ت . (فهذه ثلاثة) زائدة

(٣) ث . (أوسط)

(٤) أ . ت . (أي مال) زائدة .

(٥) أ . (خمسة) وهو خطأ واضح

(٦) حاشية في الأصل . (هذا في النسخ من الحاصل وصوابه من بسط الحاصل فتأمل هـ) . وفي

ج . حاشية : (صوابه من بسط الحاصل) .

- (٧) ولو قيل : ثلاثة أمثاله وثلثه في مثليه ونصف فحصل ثلاث مائة .
فأضرب ثلاثة وثلثا في اثنين ونصف . وسم مقام الثلث من الحاصل . وهو ثمانية
وثلث . يكن الطرفان ثلاثة أخماس خمس وثلث مائة . فالأوسط ستة .
- (٨) ولو قيل : مثله ونصفه في ثلاثة أرباعه . فحصل سبعة .
فأضرب اثنين ونصفا في ثلاثة أرباع . وسم مقام الثمن من بسط الحاصل . وهو
واحد وسبعة أثمان . يكن أحد الطرفين ثلثا وخمسا . والآخر سبعة . فالأوسط
جذر ثلاثة وثلثين وثلث خمس (١) .
- (٩) ولو قيل : ثلاثة أمثاله ونصفه في مثليه . فحصل عشرة .
فأضرب ثلاثة ونصفا في اثنين . يحصل سبعة . فسم منه واحداً . يكن الطرفان
سبعا وعشرة . فالأوسط جذر واحد وثلثة أسباع .
- (١٠) ولو قيل : ضرب عدداً في مثله . والحاصل في نصفه . فكان ثمانية .
فأضرب واحداً في نصف . وأقسم مقام النصف على الواحد الحاصل . يكن الطرفان
اثنيين وثمانية . فالأوسط أربعة وجذره المطلوب .
- ولو قيل : اضرب عدداً وكسراً في ذلك العدد وكسر . لخرج كذا .
- [فأحمل] (١) على أحد النصيبين المفروضين (٢) ما شئت من الكسر . وأضرب
المجتمع في الضلع الآخر المفروض . فان خرج دون المسطح ١٢٠ | و | المفروض .
فالمجتمع المضروب وهو أحد الضلعين المطلوبين . فأقسم عليه المسطح المفروض
(أو سم ما نقصه الخارج عن المسطح المفروض من المجتمع المضروب . وزد
الحاصل على الضلع الآخر المفروض) (٣) . يخرج الضلع الآخر (٤) .
- (وأن كان الخارج من الضرب مثل المسطح المفروض . فانتقص من الكسر المجهول
ما شئت من الاجزاء . فما بقي يكون هو . وما حمل عليه . هو أحد الضلعين .
فأقسم المسطح المفروض . يخرج الضلع الآخر (٥) . وان كان الخارج من الضرب
اكثر (٦) من المسطح المفروض . فانتقص من الكسر المحمول وأضرب ما يبغي مع
المحمول عليه في الضلع الآخر المفروض الى ان تظفر بالمطلوب .

(٤) سالطة من ، ت

(١) الاصل ، (وحسن)

(٢) بقية النسخ ، (الضلعين المفروضين)

(٣) ما بين قوسين سالط من ، ت

(٤) ح ، (المطلوب) (زائدة)

(٥) ما بين قوسين سالط من ، ت

(٦) ث ، (اكبر)

الفصل الخامس عشر

في مسائل القسمة

وقد سبق في القسمة بالمعاصرة من ملحها ما يعجب الفطن

(١) فإذا قيل : ستون أحدا ، بعضها رجال وبعضها دراهم ، فقسمت^(١) الدراهم على

الرجال ، فخرج لكل رجل درهم وتسعان ، فكم الرجال وكم الدراهم ؟

فمعلوم ان الدراهم مثل عدد الرجال ومثل^(٢) تسعينهم ، فلو كانوا تسعة ، لكانت

الدراهم أحد عشر ، والمجموع عشرين ، فنسبة الرجال الى الستين ، كنسبة

التسعة الى العشرين ، وكذلك نسبة الدراهم الى الستين ، كنسبة الأحد عشر الى

العشرين ، فالرجال سبعة وعشرون ، والدراهم ثلاثة وثلاثون . "١٣"

(٢) ولو قيل : مائة من الرجال والدراهم والدنانير ، ان قسمت على الرجال

الدراهم^(٣) ، خرج درهم ١٢٠ ط ونصف ، او الدنانير ، خرج ديناران ونصف .

فالدراهم مثل ونصف لعدد^(٤) الرجال والدنانير مثلاً ونصف لعددهم ، فالدراهم

والدنانير ، أربعة أمثال لهم ، فلو كان رجل^(٥) ، لكانت الدراهم والدنانير أربعة

والمجموع خمسة ، ونسبة الرجال الى مائة ، كنسبة واحد الى خمسة ، فالرجال

عشرون ، والدراهم ثلاثون ، والدنانير خمسون . "١٤"

(٣) ولو قيل : مالان بينهما خمسون درهماً ، قسم الكثير^(١) على القليل ، فخرج

تسعة ، كم كل منهما ؟

فأقسم الخمسين على التسعة غير واحد ، يخرج ستة وربع^(٢) ، وهو المقسوم

عليه ، فالمقسوم (ستة وخمسون وربع)^(٣) .

(١) ح ، (وقسمت)

(٢) ح ، (عدد) زائدة

(٣) ت ، ح ، (الدراهم على الرجال)

(٤) ت ، (ونصفه كعدد)

(٥) ح ، (رجلاً)

(١) ث ، (الكسر) وهو خطأ

(٢) ت ، (يخرج ستة)

(٣) ما بين قوسين ساقط من ت

- ٤ () ولو قيل : دنائير قسمت على رجال فأصاب الأول دينار . والثاني ديناران . وهكذا بتفاضل دينار دينار . ثم جمع ما صار لجميعهم وقسم عليهم بالسواء^(١) . فخص كل رجل^(٢) عشرة . كم عددهم ؟ وكم الدنائير ؟ فأطرح من ضعف العشرة واحداً . يبق تسعة عشر وهو عددهم . واضرب فيه العشرة . يحصل مائة وتسعون . وهو عدة الدنائير^(٣) .
- ٥ () ولو قيل : أصاب الأول دينار . والثاني ثلاثة . وهكذا بتفاضل دينارين دينارين . وقسم مجموع^(١) ما صار اليهم^(٢) . فأصاب كل واحد عشرة . فالعشرة هي عدة الرجال . ومربعها عدة الدنائير .
- ٦ () ولو قيل : أصاب الأول ديناران . والثاني أربعة . وهكذا بتفاضل دينارين دينارين^(١) . فقسم مجموعهما^(٢) فأصاب كل واحد عشرة .
- فأطرح من العشرة^(٣) واحداً^(٤) . يبق تسعة . وهو عددهم . فأضربه في العشرة . يكن عدد الدنائير تسعين .
- ٧ () ولو قيل : فأصاب الأول ثلاثة . والثاني سبعة . وهكذا بتفاضل أربعة أربعة . فقسم عليهم مجموعها . فأصاب كل رجل^(١) أحد وعشرون .
- فأطرح ضعف^(٢) الثلاثة من ضعف الواحد والعشرين . وأقسم الباقي على التفاضل . وهو الأربعة وزد على الحاصل وهو تسعة . واحداً أبداً . يكن عشرة وهو العدة . فأضرب فيه الواحد والعشرين . يحصل مائتان وعشرة . وهو عدة الدنائير .
- ٨ () ولو قيل : فأصاب الأول ثلث دينار . والثاني ثلثان^(١) . وهكذا بتفاضل ثلث ثلث . ثم قسم مجموع ما صار لهم . فأصاب كل واحد ديناران .

(١) ح . (بالسوية)

(٢) ح . (كل واحد)

(٣) ح . (مجموعها)

(٤) ح . ساقطة (ما صار اليهم) .

(١) ساقطة من أ . ت . ث .

(٢) ث . (مجموعها)

(٣) ث . (فأطرح من الواحد) وهو خطأ واضح

(٤) ح . (منهم) زائدة

(٥) ساقطة من أ . ب . ح

(٦) ت . (والثاني ثلثا دينار)

فأطرح ضعف الثلث من ضعف الاثنين . وأقسم الباقي . وهو ثلاثة وثلاث على التفاضل . وزد على الحاصل وهو عشرة . واحداً . يكن احد عشر . وهو العدة فالدنانير اثنان وعشرون .^{١١٦}

(٩) ولو قيل : قسمت دنانير على اربعة رجال . فأصاب الاول دينار . والثاني ديناران . وهكذا الى آخر الرابع . ثم قسم ما صار للرابع^(١) على جميعهم فأصاب كل رجل خمسة دنانير .

فأضرب ضعف الخمسة في مخرج الربع . وأطرح من الحاصل واحداً ابداً . يبق تسعة وثلاثون . وهو ربع عدد الرجال . فجميعهم مائة وستة وخمسون . فأضربه في الخمسة . يحصل سبع مائة وثمانون . وهو عدة الدنانير^{١١٧} .

(١٠) فإن قيل : أصاب الأول دينار . والثاني ثلاثة | ١٢١ ظ | والثالث خمسة . وهكذا ثم قسم ما صار لربعهم على جميعهم . فأصاب كلا منهم خمسة . فأضرب الخمسة في مقام الربع . يحصل ربع عدد الرجال . فكلهم ثمانون . فأضربه في الخمسة تكن الدنانير اربع مائة .

(١١) ولو قيل : اصاب الاول ديناران . والثاني اربعة . والثالث ستة . وهكذا الى ثلث عددهم . ثم قسم ما صار لهم على جميعهم . فأصاب كلا منهم ستة . فأضرب الستة في مقام الثلث . وأطرح من الحاصل واحداً . يبق سبعة عشر وهو ثلث عددهم . فكلهم احد وخمسون . فالدنانير ثلاث مائة وستة .

(١٢) ولو قيل : أصاب الاول اربعة . والثاني سبعة . والثالث عشرة . وهكذا الى خمسينهم^(٢) . ثم قسم ما صار لخمسيتهم على جميعهم . فأصاب كلا منهم سبعة .

فأضرب السبعة في مقام الخمس . وأطرح من الحاصل ضعف الاربعة . وأقسم الباقي وهو سبعة وعشرون على التفاضل . وزد على الحاصل واحداً . يبق عشرة وهو خمسا عددهم . فكلهم خمسة وعشرون . والدنانير مائة وخمسة وسبعون . ومن أحكم ما اسلفته . في جمع الأعداد المتناسبة . نسبة عددية . لم يخف عليه سر العمل في هذه المسائل .

(١٣) خسون درهماً قسمت على رجال . فأصاب الواحد شيء . ثم زيد فيهم ثلاثة^(١) وقسم عليهم الخمسون . فوجب للرجال منهم أقل مما وجب له اولا بثلاثة وثلاثة ارباع . كم عدد الأولين .

(١) ت . (للربع) . ث . (الربع) . ح . (ما اصاب الرابع)

(٢) ث . (جميعهم) وهو خطأ واضح

(١) سالطة من ت

فاضرب الثلاثة في الثلاثة وثلاثة ارباع . يحصل ١٢٢ | و | احد عشر وربع .
فأجمع مربع نصفها وهو احد وثلاثون وخمسة اثنان وثمانين^(١) الى
مضروبها في الخمسين وهو خمس مائة واثنان وستون ونصف ، وأطرح من
جذر المجتمع ، وهو اربعة وعشرون وثلاثة اثنان ، نصف الواحد الاحد عشر
والربع ، وأقسم الباقي ، وهو ثمانية عشر وثلاثة ارباع على الثلاثة وثلاثة
الارباع ، يخرج خمسة وهم الاولون .

(١٤) ولو قيل : قسم على الاولين عشرون ، ثم زيد فيهم ثلاثة ، وقسم على الجميع
ثلاثون فنقص الرجل^(٢) منهم اقل مما خصه^(٣) أولاً بأربعة .

فاضرب المقسوم أولاً ، في الفضل بين الاولين والآخرين ، وهو الثلاثة ، وأقسم
الحاصل وهو ستون على الفضل بين الخارجين ، وهو الاربعة ، يخرج خمسة
عشر ، فأحفظه ثم اجمع الفضل بين المقسومين وهو عشرة الى مضروب الفضل
بين الخارجين في الفضل بين الرجال الاولين والآخرين ، وأقسم المجتمع وهو
اثنان وعشرون على الفضل بين الخارجين ، يحصل خمسة ونصف ، فأجمع
مربع نصفه وهو سبعة ونصف ثمن الى المحفوظ يجتمع^(٤) اثنان وعشرون
ونصف ونصف ثمن فأطرح من جذر المجتمع وهو اربعة وثلاثة ارباع نصف
الخمس والنصف ، يبق اثنان وهو عدة الرجال الاولين .

(١٥) ولو قيل : قسم على الاولين ستون ، ثم زيد فيهم خمسة ، وقسم على المجتمع
عشرون ، فنقص الرجل عن ما خصه^(٥) أولاً ، عشرة .

فأجمع الفضل بين المقسومين وهو اربعون الى مسطح ١٢٢ ط | الفضل بين
الخارجين والفضل بين الاولين والآخرين وهو خمسون ، فأقسم المجتمع على
الخمس ، يخرج ثمانية عشر فأحفظه^(٦) ، ثم اقسم على الخمسة ايضاً مضروب
المقسوم الثاني في الفضل بين الخارجين وذلك مائتان ، يخرج اربعون
فأجمعه الى مربع نصف^(٧) المحفوظ ، وهو احد وثمانون ، وخذ جذر

(٢) ت : (ثمن)

(٣) ح : (فحصل للرجل)

(٤) ت : (مما خص)

(١) ساقطة من .

(٢) ح : (عما خصه)

(٣) ث : (فأحفظهم)

(٤) ت : (المجموع) زائدة

المجتمع . يكن احد عشر ، فأطرح منه التسعة . وأقسم المقسوم ثانياً^(١٠) على الباقي وهو اثنان . يخرج عشر فأطرح منها الخمسة . يبق الرجال الاولون .
 (١٦) عدد^(١١) قسم على اثنين . بقي واحد . وعلى ثلاثة بقي واحد . وعلى اربعة . بقي واحد . وعلى خمسة . بقي واحد . وعلى ستة . بقي واحد وعلى سبعة فأنقسم . كم هو ؟

فأطلب أقل عدد تفنيه الاثنان والثلاثة والاربعة والخمسة والسته . تجده ستين . فاذا أزدت عليه واحداً كان المجتمع هو العدد الذي^(١٢) يبقى من قسمته على كل من الاعداد الخمسة واحد . ثم اطلب أقل عدد يبقى منه بطرح ستين واحد ينطرح . بطرح سبعة بما^(١٣) عرفت في الفصل الثالث عشر . يكن ثلاث مائة وواحداً . وهو المطلوب .

(١٧) ولو قيل : عدد قسم على اثنين بقي واحد . وعلى ثلاثة . بقي اثنان . وعلى اربعة . بقي ثلاثة . وعلى خمسة . بقي اربعة . وعلى ستة بقي خمسة . وعلى سبعة بقي ستة . وعلى ثمانية بقي سبعة . وعلى تسعة بقي ثمانية . وعلى عشرة بقي تسعة . وعلى احد عشر . فأنقسم ؟

فأطلب أقل عدد تفنيه الاعداد التسعة الاول . وأطرح منه واحداً يبق ١٢٣١ ألفان وخمس مائة وتسعة عشر . وهذا العدد من الاعداد التسعة على ما فرض ثم انظر تجد الأحد عشر تفنيه فهو المطلوب .^(١٤)

(٥) ت . (الثاني)

(٦) ت . (اذا) زائدة

(١) ساقطة من ، ت ، ث

(٢) ح . (كما)

الفصل السادس عشر (١)

في ما تركب من جمع وطرح

- (١) مال جمع ثلثه الى ربعه . ثم [طرح] (٢) مما أجمع نصف باقيه فبقي خمسة . فالمقام أربعة وعشرون فأطرح من مجموع ثلثه وربعه نصف ما بقي منه بعدهما . يبق تسعه . وهو البسط ونسبته الى المقام كنسبة الخمسة الى المطلوب . فهو ثلاثة عشر وثلث (٣) .
- (٢) ولو قيل : زيد عليه ثلثاه . وطرح من المجمع ثلاثة ارباعه وثلاثة (٤) اخماس باقي المال . فبقي خمسة . فالمقام (٥) اثنا عشر . والبسط اثنان . فالمطلوب ثلاثون .
- (٣) ولو قيل : ذهب ثلاثة ارباعه . وزيد على الباقي ثلثاه . وعلى المجمع نصفه . فكان خمسة . فالمقام اربعة وعشرون . والبسط خمسة عشر . فالمطلوب ثمانية .
- (٤) ولو قيل : زيد عليه ثلثه (٦) وثلاثة ارباع باقيه . ثم طرح من المجمع اربعة اخماسه ونصف الباقي . ثم زيد على الباقي خمسة اجزائه من احد عشر . فكان خمسة .
- فالمقام ستون والبسط ستة عشر . فالمطلوب ثمانية عشر (٧) وثلاثة ارباعه .
- (٥) ولو قيل : زيد عليه ثلثه وربعه ودرهم . ثم طرح من المجمع ثلثه وربعه ودرهم . فلم يبق شيء .
- فالمقام مائة واربعة واربعون . فزد عليه ثلثه وربعه . (واطرح من المجمع ثلثه وربعه (٨)) . يبق خمسة وتسعون ١٣٣ ظ وهو البسط ثم اطرح من الدرهم

(١) ساقطة من ا ت .

(٢) الاصل : (طرح) وهو تصحيف .

(٣) حاشية في الاصل : (كان ينبغي ان يقول ، وثلاثة اخماس الباقي او ثلاثة اخماس باقية) .

(٤) ت ، (والمقام) .

(٥) ث ، (ثلثيه) .

(٦) ت ، (ثمانية) .

(٧) ما بين القوسين ساقط من ا ت .

المزيد ثلثه والباقي من الدرهم المنقوص . يكن الثالث ثلثاً وربعاً . فالمطلوب ستة عشر جزءاً من تسعة عشر جزءاً من درهم . وأربعة أخماس الجزء^(٣) منها .

وان شئت فاطرح مربع بسط^(٤) الثلث والربع من مربع^(٥) مقامهما . وسم من الباقي مضروب البسط في المقام .

ولو كان الكسر المزيد والمنقوص المتماثلان بسطين وعدة الدراهم واحداً . فالأخصر ان تسمي مقام أحدهما من مربعه الا واحداً . يكن المطلوب . كان يقال : زيد عليه ثلثه ودرهم . ثم طرح من المجتمع ثلثه ودرهم . لم يبق شيء . فسم ثلاثة من ثمانية . يكن ثلاثة اثمان . وهو المطلوب^(٦) .

(٦) ولو قيل : زيد عليه نصفه وثلثه ودرهم . ثم طرح من المجتمع ثلثه وربعه ودرهم فلم يبق شيء .

فالمقام اثنان وسبعون والبسط خمسة وخمسون . ثم اطرح من الدرهم المزيد ثلثه وربعه والباقي من الدرهم المنقوص . يكن الثالث ثلثاً وربعاً . فالمطلوب ثمانية اجزاء من احد عشر جزءاً من درهم وخمسا جزء منها .

(٧) ولو قيل : زيد عليه ثلثه وربعه ودرهم . ثم طرح من المجتمع نصفه وثلثه ودرهم . فلم يبق شيء .

فالبسط تسعة عشر والعدد خمسة اسداس . فالمطلوب ثلاثة دراهم وثلاثة اجزاء من تسعة عشر جزءاً من درهم .

(٨) ولو قيل : زيد عليه ثلثاه ودرهمان . ثم طرح من المجتمع ثلاثة ارباعه ودرهمان . فلم يبق شيء .

(٣) ح ، (من الجزء) .

(٤) (بسط مربع) .

(٥) سالطة من ا ث .

(٦) ذكر هذا المثال ابو الوفاء البوزجاني ولكنه اورد بان الناتج هو :

$$\frac{2}{3} = \frac{1}{8} + \frac{1}{4}$$

انظر ، حساب ابي ذر الوفاء البوزجاني ، ص ٤٦٢ . كذلك ذكر هذا المثال الشهرزوري في شرحه لكتاب الكافي للكرخي . وبين بان هنالك ثلاث طرائق لحل : الاولى جبرية والثانية طريقة المنكوس والثالثة طريقة الباب وهي مشابهة لطريقة ابن الهائم التي استعملها هنا .

انظر ، مخطوطة شرح الكافي في الحساب ، للشهرزوري . ورقة ١٢٢ ، المحفوظة في مكتبة بني جامع في اسطنبول برقم (٨٠١) .

فالمقام اثنا عشر والبسط | ١٢٤ | وخمسة . ثم اطرح من الدرهمين
(المزيدين ثلاثة ارباعها^(١) والباقي من الدرهمين^(٢)) المنقوصين . يكن
العدد درهما ونصفا . فالمطلوب ثلاثة وثلاثة اخماس .

٩ . ولو قيل ، زيد عليه ثلثاه ودرهمان . ثم طرح من المجتمع ثلاثة اخماس واربعة
دراهم فلم يبق شيء .

فالمقام ثلاثة . والبسط اثنان والعدد ثلاثة وخمس . فالمطلوب اربعة
واربعة اخماس .

١٠ . ولو قيل ، زيد عليه سدسه^(١) وثلاثة دراهم وطرح من المجتمع اربعة اخماس
ودرهمان فلم يبق شيء .

فالمقام ثلاثون والبسط سبعة^(٢) والعدد درهم وخمسان . فالمطلوب ستة .
وبالعكس زد على الدرهمين الاخيرين اربعة^(٣) امثالها لأنهما خمس المجتمع ، واطرح
من المجتمع ثلاثة دراهم . ثم من الباقي سبعة لأن سدس الشيء . اذا زيد عليه يكن
سدس^(٤) المجتمع يبق المطلوب .

وبالخطأين اجعله اربعة وعشرين . يكن الخطأ اربعة وخمسا^(٥) فإن جعلته
اثني عشر . كان الخطأ واحدا وخمسن . فأضرب كلا من المفروضين في خطأ
الآخر . واقسم الفضل بين الحاصلين . وهو ستة عشر واربعة اخماس على ما بين
الخطأين . وهو اثنان واربعة اخماس يخرج المطلوب . والله اعلم .

(١) ت . ح . (ارباعها) .

(٢) ما بين قوسين ساقط من : ت .

(١) ث . (سدس) .

(٢) ح . (تسعة) .

(٣) ساقطة من : ت .

(٤) ت . ث . ح . (امثالها) .

(٥) حاشية في الاصل ، (قوله على سدس المجتمع صوابه سبع المجتمع كما في بعض النسخ

هـ .) . ت . ح . (سبع) .

(٦) ت . (وخمسان) .

الفصل السابع عشر

في ما تركب من جمع وضرب

- (١) مال زيد عليه ثلثاه المجتمع في مثله فعاد المال بعينه .
فزد على مقام الثلثين ثلثيه . يكن خمسة . ونسبة مربعها الى المقام .
كنسبة المقام الى المطلوب ، فهو خمس^(١) واربعة اخماس خمس^(٢) .
- (٢) ولو قيل : جمع ١٢٤ ظ / نصفه الى ثلثه وضرب المجتمع في ثلثه فعاد المال بعينه .
فالمقام ثمانية عشر . فاجمع نصفه الى ثلثه . واضرب المجتمع في ثلثه .
يكن الأول خمسة وسبعين . فالثالث المطلوب اربعة وخمس اخماس خمس .
- (٣) ولو قيل : فعاد المال ومثله .
فتكون نسبة الخمسة والسبعين الى المقام كنسبة مثيله الى المطلوب . فهو ثمانية وثلاثة اخماس وخمس خمس .
ولو قيل : فعاد ثلثا المال .
فالثالث ثلثا المقام . فالمطلوب اثنان واربعة اخماس وخمسا خمس .
- (٤) ولو قيل : ضرب المجتمع من ثلثه ونصفه في نفسه فكان خمسين .
فجذر الخمسين هو نصف المال وثلثه . فهو جذر اثنين وسبعين .
- (٥) ولو قيل : ضرب المجتمع المذكور في اربعة اخماس باقى المال فكان خمسة وعشرين .
فاضرب نصفاً وثلثاً في اربعة اخماس سدس^(٣) . يحصل تسع فأقسم مقامه على بسطه تكن نسبة الخارج الى المطلوب . كنسبة المطلوب الى الخمسة والعشرين . فهو خمسة عشر .
- (٦) ولو قيل : مال زيد عليه ثلثه . وضرب المجتمع في ثلاثة ارباعه . فكان اثني عشر .

(١) ح (خمسة) .

(٢) ساقطة من ، ت .

(٣) ح (السدس) .

فأضرب واحدا وثلاثاً في واحد واقسم مقام الثلث على بسط الحاصل . وهو واحد وثلاث . يكن الأول ثلاثة ارباع . والثالث الاثني عشر . والأوسط المجهول ثلاثة^(١) .

(٧) ولو قيل : زيد عليه ثلاثة وضرب المجتمع في نصف باقي المال فكان عشرة .

فأضرب واحدا وثلاثين^(٢) في سدس واقسم | ١٢٥ | و | . ثمانية عشر على خمسة . يكن الأول ثلاثة وثلاثة اخماس . فالمطلوب ستة .

(٨) اذا فرض^(٣) لك عدد وقيل^(٤) . اي مقدار يكون ضربه في المفروض كجمعه اليه .

فاقسم المفروض على مثله غير واحد . يخرج المطلوب .

(٩) مالان مختلفان مجموعهما كمسطحهما . وربع احدهما كخمس الآخر . كم كل^(٥) منهما .

فأضرب مقام الربع في مقام الخمس . وخذ من الحاصل ربعة وخمسة . يكن تسعة فأقسم ذلك على مقام الربع . ثم على مقام الخمس . يكن احد المالين اثنين وربعاً والآخر واحدا واربعة اخماس^(٦) .

(١٠) ولو قيل : مجموعهما كمسطحهما . وسبعة اثمان احدهما . كاربعة اخماس الآخر .

فأضرب ثمانية في خمسة . وخذ من الحاصل سبعة اثمانه واربعة اخماسه واجمعهما يكن سبعة وستين . فأقسم ذلك على سبعة اثمان الأربعين . ثم على اربعة اخماسها . يكن احد المالين واحدا وخمسة^(٧) أسباع وخمسي^(٨) سبع . والآخر اثنين وثلاثة ارباع ثمن .

(١) ت . (والأوسط المجهول وهو الجذر) .

(٢) أ . ت . (وثلاث) .

(٣) ت . (قيل) .

(٤) ث . (ولو قيل) .

(٥) مألوفة من . ت . ث .

(٦) حاشية في الاصل : (سواءه ستة اسباع) أ . (وستة اسباع) ت . ح . (ستة) .

(٧) ت . ح . (وخمس) .

الفصل الثامن عشر

في ما تركب من جمع وقسمة^(١)

مال زيد عليه نصفه وثلاثة وقسم المجتمع على ثلاثة . فخرج خمسة .
فأضرب الخمسة في الثلاثة . يخرج المجتمع المقسوم . لأن خارج القسمة اذا ضرب
في المقسوم عليه . يخرج المقسوم . ثم قل مال زيد عليه نصفه وثلاثة فكان خمسة
عشر^(٢) فهو ثمانية دراهم وجزآن من أحد عشر جزءا من درهم .
ولو قيل : زيد نصفه على ثلاثة . وعلى ما أجمع نصفه . وقسم ثلاثة ١٢٥ ظ| أربع
المجتمع على ثلاثة . فخرج اثنان .
فأضرب الاثنين في الثلاثة . ثم قل مال سبعة أثمانه ونصف ثمنه ستة . فهو ستة
وخمسان .
ولو قيل : عشرة قسمت على عدد . وزيد على الحاصل نصفه . فكان خمسة . كم
المقسوم عليه .
فأطلب مالا اذا زيد عليه نصفه . يبلغ خمسة تجده ثلاثة وثلاثا . فأقسم عليه العشرة
تخرج ثلاثة .^{١٣٠}

(١) ت . (وقسم) وهو خطأ .

(٢) ح . (خمسة) .

الفصل التاسع عشر

في ما تركب من [ضرب وطرح]^(١)

مال طرح ثلثه وخمسه وضرب الباقي في نفسه . فحصل المال .
فأطرح من المقام ثلثه وخمسه وربع الباقي . تكن نسبة مربعة الى المقام . كنسبة
المقام الى المطلوب . فهو أربعة وأربعة أسباع وسبع سبع .
(وبالخطأين ان فرضته خمسة عشر . كان الخطأ أربعة وثلاثين)^(٢) وان فرضته
مثلي^(٣) الخمسة عشر وذلك ثلاثون .^(٤) كان الخطأ مائة وستة وستين . فأحفظ
نصفه وكأنه الخطأ الثاني . فأضرب كلا من المفروضين في خطأ الآخر وأقسم ما بين
الحاصلين وهو مائتان وخمسة وعشرون على الفضل بين الأربعة والثلاثين والثلاثة
والثمانين وهو تسعة وأربعون . يكن المطلوب ما ذكرته .
ولو قيل : ضرب الباقي في نفسه . لـ مثلا المال .
فنسبة مربع باقي المقام الى المقام . كنسبة مثلي المقام الى المطلوب . فهو تسعة
وسبع وسبعا سبع .
ولو قيل : فحصل أربعة أخماسه .
فالثالث أربعة أخماس المقام . فالرابع المطلوب ثلاثة وأربعة وأربعة أسباع وخمسة
أسباع سبع .

ولو قيل : فعاد المال وخمسة .
فالثالث المقام وخمسة فالمطلوب خمسة وثلاثة أسباع وأربعة أسباع سبع .
ولو قيل : مال ضرب في ثلثيه^(٥) وطرح من الحاصل رבעه . بقي ثمانية عشر . فزد
على الثمانية عشر ثلثها . وقل هو مال ضرب في ثلثيه فبلغ أربعة وعشرين . فهو
سته .

(١) الاصل : (من طرح وضرب) والصواب ما ورد في بقية النسخ .

(٢) ما بين قوسين ماقط من ت .

(٣) ماقطة من ت .

(٤) ماقطة من ت (وذلك ثلاثون) .

(٥) ت : (ثلثه) وما أثبتته أصوب .

ولو قيل ، ضرب ثلاثة أمثاله ونصف مثله^(٢) في مثليه ومثل ربعه ، (ثم طرح من
الحاصل سبعة أتساعه ، بقي سبعة .
فزد على السبعة^(٣) ثلاثة أمثالها ومثل نصفها ، ثم قل مال ضرب ثلاثة أمثاله ونصف
مثله في مثليه ومثل ربعه ،^(٤) بلغ أحدا وثلاثين ونصفا ، فهو أثنان .
وقس على ذلك ما اذا ضرب^(٥) جزؤه في جزأيه ، وغير ذلك من بقية أقسام
الضرب .

(٢) ث ، (مثليه) ، والاصل أصوب .

(٣) ح ، (التسعة) .

(٤) ما بين القوسين ساقط من ، ت .

(٥) ح ، (ضربت) .

الفصل الموفى^(١) عشرين

في ما تركب من طرح وقسمة

مال طرح منه ثلثه . وقسم الباقي على أربعة . فخرج خمسة . فأضرب الخمسة في الأربعة . ثم أطلب مالا يبقى منه بعد طرح ثلثه^(٢) عشرون . فهو ثلاثون .^(٣) ولو قيل . طرح من ثلاثة أمثاله . وقسم الباقي على (اثنين) فخرج خمسة . فأضرب الخمسة في الاثنين يخرج . مثلاً المال . فهو خمسة . ولو قيل . طرح من أربعة أمثاله . وثلاث مثله . وقسم الباقي على (٣) ثلاثة . فخرج أثنان . فأضرب الاثنين في الثلاثة تخرج^(٤) ثلاثة أمثال المجهول . وثلاث مثله . فهو درهم وأربعة أخماس . ولو قيل : ١٢٦ | مال قسم على خمسة . وطرح من الخارج ثلثاه . بقي خمسة . فأطلب مالا يبقى منه بعد طرح ثلثيه خمسة . تجده خمسة عشر . فهو الخارج فأضربه في الخمسة . يكن المطلوب خمسة وسبعين . ولو قيل : قسم عليه^(٥) خمسة وطرح مما خرج^(٦) ثلاثة أرباعه بقي ثلاثة . فالخارج من القسمة ربعة ثلاثة فهو أثنا عشر . قسم منه الخمسة . يكن ربعاً وسدساً . لأن خارج القسمة اذا قسم عليه المقسوم . خرج المقسوم عليه . ولو قيل . طرح منه نصفه وثلاث مال بقي . وقسم ربع الباقي على اثنين . وطرح من الحاصل خمسة .^(٧) بقي ستة .

-
- (١) وفى الفيه . وفى بالكسر (وفيها) أي ثم وكثر . و (أولى) على الفيه . أشرف . وإياه خطه . أي أعطاه وإياه . مختار الصحاح . مادة وفى . ص ٧٢٠ .
 - (٢) أ . (ثلاثة) وهو خطأ واضح .
 - (٣) ما بين قوسين سالطة من ا ت .
 - (٤) سالطة من ا ث .
 - (٥) ب . ت . (على)
 - (٦) ت . ث . (اجتمع)
 - (٧) ت . (خمسة) ص ث . (خمسة) .

فالحاصل أربعة أخماسه ستة ، فهو سبعة ونصف ، فأضربه في الاثنين^(١) ، يكن ربع الباقي خمسة عشر ، فالباقي بعد نصف المال وثلث الباقي بعده ستون ، فالمال مائة وثمانون . ولو قيل : (٢) طرح ستة أسباعه من ثلاثة أمثاله ، وقسم ثلث الباقي على أربعة ، وطرح من الحاصل ثلاثة أرباعه ، بقي درهم ونصف .
فربع الباقي بعد الطرح الثاني ، درهم ونصف ، فكله ستة ، فأضربه في الأربعة ، يكن ثلث الباقي الأول (٣) أربعة وعشرين ، فكله ستة وثلثون ، وهي مثلا المال ومثل سبعة ، فهو ستة عشر وأربعة أخماس .

(٢) ساقطة من ، ت ، ث .

(٣) ب ، ت ، (ل) زائدة .

الفصل الحادي والعشرون

في ماتركب من ضرب وقسمة

مال قسم على خمسة ، وضرب الخارج في نفسه . فكان المال بعينه .
فنسبة الواحد الى الخمسة ، كنسبة الخمسة الى المطلوب . فهو خمسة وعشرون . ولو
قيل : فكان المال وثلاثة أمثاله .
فنسبة الواحد الى الخمسة ، كنسبة اربعة امثالها الى المطلوب فهو مائة .
ولو قيل : فكان المال وثلاثه .
فالثالث الخمسة وثلاثاها ، فالرابع أحد وأربعون وثلاثان .
ولو قيل : فكان ثلثا المال .
فالثالث ^(١) ثلثا الخمسة ، فالرابع ستة عشر وثلاثان .
ولو قيل : قسم عليه ^(٢) خمسة . وضرب الخارج في نفسه فكان تسعة . فخذ جذر
التسعة . وقل نسبة الواحد الى الخارج . كنسبة المقسوم عليه الى ^(٣) المقسوم . فهو
واحد وثلاثان .
ولو قيل : وضرب الخارج في ثلثيه . فكان ستة .
فأطلب مالا يبلغ بضربه في ثلثيه ستة . كما عرفت . تجده ثلاثة . فأقسم عليه
الخمسة . يخرج واحد وثلاثان .
ولو قيل : ضرب في مثله . وقسم ثلاثة اخماس الحاصل على ثلاثة . فخرج خمسة .
فأضرب الخمسة في الثلاثة . وزد على الحاصل ثلثيه . وخذ جذر المجتمع . يكن
خمس . ^(١٣)
ولو قيل : قسم على خمسة . والحاصل على أربعة . وضرب الخارج في ثلاثة امثاله .
فبلغ اثني عشر .
فأطلب ما يبلغ بضربه في ثلاثة أمثاله اثني عشر . تجده اثنين . فأضربه في الاربعة
والحاصل في الخمسة . يخرج أربعون .

(١) ت ، (والثالث) .

(٢) ت ، (على) وهو خطأ واضح .

(٣) سقطت عبارة ، (المقسوم عليه الى) من ت .

ولو قيل ، قسم عليه خمسة أو الخارج على ثلاثة ، وضرب الحاصل في تسعة أعشاره ، فبلغ عشرة .

فحصل ما يبلغ بضربه في تسعة أعشاره ، عشرة . يكن ثلاثة وثلاثا فأضربه في الثلاثة ، وسم ١٢٧ ظم الخمسة^(١) من الحاصل ، يخرج نصف .

ولو قيل ، ضرب ثلثه في ثلاثة أرباعه ، وقسم الحاصل على خمسة ، فخرج سبعة وخمس .

فأضرب السبعة والخمس في الخمسة ، وأطلب ما يبلغ بضرب^(٢) ثلثه في ثلاثة أرباعه ، ستة وثلاثين ، تجده اثني عشر وهو المطلوب .^(٣)

(١) ظ (الخارج) .
(٢) بضربه (وهو خطأ .

الفصل الثاني والعشرون

في ماتركب من جمع وطرح وضرب

مال زيد عليه ثلثاه ، وطرح من المجتمع ثلاثة أرباعه ، وضرب الباقي في نفسه ، فعاد المال بعينه .

فالمقام اثنا عشر ، فزد عليه ثلثيه ، وأطرد من المجتمع ثلاثة أرباعه ، يبق خمسة ونسبة مربعه الى المقام كنسبة المقام الى المطلوب ، فهو خمسة وثلاثة أخماس وأربعة أخماس خمس .

ولو قيل ، زيد عليه ثلاثة أرباعه ، وطرح من المجتمع ثلثاه ، فكان مربع الباقي المال ونصفه .

فتصرف في المقام كما فرض ، يكن نسبة مربع الباقي ، وهو تسعة وأربعون ، الى المقام ^(١) كنسبة مثل المقام ^(٢) ونصفه الى المطلوب ، فهو أربعة وسبعان وستة أسباع سبع .

ولو قيل ، زيد عليه ثلثه وعلى المجتمع رבעه ، ثم طرح من المجتمع خمسة ومن الباقي سدسه ، وضرب الباقي في نفسه ، فحصل ثلثا ^(٣) المال .

فالمقام تسعة ومربع ^(٤) الباقي مائة ، فالثالث ثلثا المقام فالرابع المطلوب نصف وخمسا خمس ^(٥) .

ولو قيل ، طرح منه ثلثه ، ومن الباقي ثلثه ، وزيد على الباقي ربع المال ، وعلى المجتمع ثلاثة أخماسه ، وضرب ١٢٨ الباقي ^(٦) في نفسه ، فكان ستة عشر ^(٧) .

(١) ت ، ح ، (المقسوم) .

(٢) ساقطة من ، ب ، ت .

(٣) ت ، (ثلث) .

(٤) ت ، (وربع) .

(٥) ت ، ح ، (نصف وخمس خمس) .

(٦) حاشية في ح ، (صوابه المجتمع) .

(٧) ساقطة من ، ت ، ج .

فالمقام ستة وثلاثون والبسط اربعون وجذر الستة^(٢) عشر هو الثالث فالرابع المطلوب ثلاثة وثلاثة أخماس .

ولو قيل : زيد عليه خمسة أسداسه . ثم طرح من^(١) المجتمع ثلثاه . وضرب ما أجمع في ما بقي حصل المال بعينه .

فزد على المقام خمسة أسداسه ثم اطرح منه ثلثيه . وأضرب المجتمع في الباقي . يحصل اثنان وعشرون . وهو البسط ونسبته الى المقام .. كنسبة المقام الى المطلوب . فهو درهم وسبعة أجزاء من أحد عشر جزءاً من درهم .

ولو قيل : طرح منه خمسة أسداسه . وحمل على الباقي ثلاثة أرباعه وضرب المجتمع في نفسه . فخرج المال وخمسة أمثاله .

فالمقام أربعة وعشرون . والبسط سبعة . ونسبة مربعة الى المقام . كنسبة ستة أمثال المقام الى المطلوب . فهو سبعون وثلاثة أسباع وخمسة أسباع سبع .

ولو قيل : زيد عليه ثلثاه . وطرح من المجتمع ثلاثة أخماسه . وضرب الباقي في نصفه^(١) . فكان ثمانية عشر .

فأطلب ما يبلغ بضربه في نصفه ثمانية عشر . تجده ستة . فهو الثالث والمقام ثلاثة والبسط اثنان فالمطلوب تسعة .

ولو قيل : طرح منه ثلثه وربعه . وحمل على الباقي ثلاثة أسباع المطروح . وعلى المجتمع سبعة أثمانه . وعلى المجتمع ثلث خمسه . وطرح من المجتمع ثلاثة أرباعه . وضرب^(٢) الباقي في خمسة أثمانه . بلغ عشرة .

فالمقام اثنا عشر والبسط أربعة والعدد ما يبلغ بضربه ١٢٨ ظ | في خمسة أثمانه عشرة . وهو أربعة فالمطلوب اثنا عشر .

ولو قيل : زيد عليه ثلاثة أرباعه . وعلى المجتمع خمسة أسباعه . وطرح من المجتمع نصفه . وزيد على الباقي ثلثه . وضرب خمس المجتمع في سدسه . يبلغ سبعة ونصفا .

فالمقام أربعة والبسط ثمانية والعدد للثالث خمسة عشر . فالمطلوب سبعة ونصف .

(٢) حاشية في الاصل : (في كلامه شيء طواه للعلم . وهو أطلب ما يحصل بضربه في مثله ستة عشر فهو جذر الستة عشر وذلك أربعة . ثم أطلب ما يحصل منه بالطرح والجمع المذكورين جذر الستة عشر فالمقام مارديني) .

(١) حاشية في الاصل : (لقوله ثم طرح من المجتمع . صوابه ثم طرح . وفي بعض النسخ ثم طرح منه أي من المال . وقوله وضرب مما اجتماع . أي من المال وستة أسداسه فيما بقي من المال بعد طرح ثلثيه هـ) .

(١) ح : (نفسه) وهو خطأ .

(٢) ث : (وصرف) وهو تصحيف .

الفصل الثالث والعشرون

في ماتركب من جمع وضرب وقسمة

مال زيد عليه ثلثاه . وعلى المجتمع خمسة . وضرب المجتمع في ثلاثة أرباعه . وقسم
الحاصل على ثمانية . فخرج واحد ونصف .
فأضرب الواحد والنصف^(١) في الثمانية . وأطلب ما يحصل من ضربه في ثلاثة
أرباعه . اثنا عشر . تجده أربعة . ثم أطلب^(٢) مالا اذا زيد عليه ثلثاه . وعلى
المجتمع خمسة . يبلغ . أربعة تجده . اثنين .
ولو قيل : زيد عليه ثلثه .^(٣) وعلى المجتمع نصفه . وضرب المجتمع في نفسه .^(٤)
وقسم الحاصل على أربعة . فخرج اثنان وربع .
فأضرب الاثنین والرّبع في الأربعة . وخذ جذر الخارج . ثم أطلب مالا اذا زيد عليه
ثلثه وعلى^(٥) المجتمع نصفه . يبلغ ثلاثة . تجده واحدا ونصفاً .
ولو قيل : زيد عليه ثلاثة أخماسه . وقسم الحاصل على ثلاثة . وضرب الحاصل في
ثلاثة أرباعه . فحصل واحد وثلث .
فأطلب ما يحصل من ضربه في ثلاثة أرباعه واحد وثلث . تجده واحدا وثلثا
فأضربه في الثلاثة . يكن أربعة . فأطلب مالا يبلغ بزيادة ثلاثة أخماسه عليه
أربعة . تجده اثنين ونصفاً .
ولو قيل : ١٢٩ و على خمسة وزيد على الحاصل ثلاثة أرباعه . وعلى المجتمع
خمس أسباعه . وعلى المجتمع ربعه . وضرب المجتمع في ثلثي خمسة . فبلغ ثلاثين .
فحصل ما يبلغ بضربه في ثلثي خمسة . ثلاثين . تجده خمسة عشر . ثم أطلب
| مالا |^(٦) اذا زيد وعلى المجتمع خمسة أسباعه . وعلى المجتمع ربعه . يبلغ خمسة
عشر . تجده أربعة فأضربه في الخمسة . يحصل عشرون .

(١) ساقطة من ، ت ، ث ، (والنصف) .

(٢) ساقطة من ، ب ، ح .

(٣) ث ، (ثلاثة) .

(٤) ث ، (نفسه) .

(٥) ساقطة من ، أ ، ث .

(٦) الاصل ، (ما أ) والصحيح ما أثبت

ولو قيل ، قسم ثلاثة أرباعه على ثلاثة ، وزيد على الحاصل ثلاثة أرباعه ، وضرب الحاصل في سبعة وثلاث سبعة ، حصل أحد وعشرون .
فأطلب مالا يبلغ ضربه ^(٢) في سبعة ، أحد وعشرين ، تجده عشرة ونصفا ، ثم أطلب مالا يبلغ بزيادة ثلاثة أرباعه عليه عشرة ونصفا ، تجده ستة ، فأضربه في الثلاثة يحصل ثلاثة أرباع ^(٢) المقسوم فهو أربعة وعشرون .
ولو قيل ، قسم على الخمسة وزيد على الخارج ثلثاه ، وعلى المجتمع خمسة وضرب المجتمع في ثلثيه ، بلغ ستة .
فأطلب ما يبلغ بضربه في ثلثيه ستة تجده ثلاثة ، ثم أطلب مالا اذا زيد عليه ثلثاه ، وعلى المجتمع خمسة يبلغ ثلاثة تجده واحدا ونصفا فأضربه في الخمسة ، يحصل سبعة ونصف .
ولو قيل ، قسم عليه خمسة وزيد على الخارج ثلاثة أرباعه وعلى المجتمع ثلاثة أسباعه وضرب ^(١) مثلا الخارج في ثلاثة أرباعه ، فحصل ستة .
فأطلب مالا اذا ضرب مثله ^(٢) في ثلاثة أرباعه ، يبلغ ستة تجده اثنين ، ثم أطلب مالا اذا زيد عليه ثلاثة أرباعه وعلى المجتمع ^(١٢٩) ظ | ثلاثة أسباعه يكون اثنين تجده أربعة أخماس ، فأقسم عليه الخمسة يحصل ستة وربع .
ولو قيل ، ضرب في مثله ، وزيد على الحاصل ثلثاه ، وقسم المجتمع على عشرة ، وزيد على الحاصل ثلثه ، وضرب المجتمع في مثله ، فكان أربعة .
فنخذ جذر الأربعة ، ثم أطلب مالا اذا زيد عليه ثلثه يكون اثنين ، تجده واحدا ونصفا ، فأضربه في العشرة ، يحصل خمسة عشر ، فاطرح منها خمسيها وخذ جذر الباقي ، يكن ثلاثة ، وهو المطلوب .

(٢) ت ، ح ، (بضربه)

(٢) ت ، ث ، (ارباعه)

(١) حاشية في الاصل ، (كان ينبغي له ان يقول ، مثلا المجتمع ، لأن الخارج انما يقال في ضرب او قسمة ، ماردني) .

وحاشية اخرى في اصل ، (الخارج هو المجتمع بعد زيادة الثلاثة الاصابع) .

وحاشية في ح ، (الأولى المجتمع لأن الخارج انما يهبر به في القسمة والضرب) .

(٢) ملاحظة من ، ث .

الفصل الرابع والعشرون

في ما تركب من طرح وضرب وقسمة

مال طرح منه ثلثه ، وضرب الباقي في نفسه ، وقسم الخارج على اثني عشر فخرج ثلاثة .

فأضرب الثلاثة في الاثني عشر ، وزد على جذر الخارج نصفه ، يبلغ تسعة ^{٣٥} .
ولو قيل ، طرح منه ثلاثة أسباعه ، وضرب الباقي في نفسه ، وقسم على الخارج تسعة ، فخرج أربعة .

فأقسم التسعة على الأربعة ، وزد على جذر الخارج ثلاثة أرباعه ، يكن اثنين وخمسة اثنان .

ولو قيل ، طرح من ثلاثة أمثاله وقسم مربع الباقي على اثنين [فخرج] ^(١) خمسة .
فأضرب الخمسة في الاثنين ، وأطلب مالا اذا طرح من ثلاثة أمثاله يبقی جذر عشرة ، فهو جذر اثنين ونصف .

ولو قيل ، طرح من ثلاثة أمثاله ، وضرب الباقي في ربعه وخمسه ^(٢) ، وقسم الحاصل ^(٣) على اثنين ، فخرج جذر خمسة عشر ، فأضرب جذر الخمسة عشر في الاثنين ، ثم أطلب مالا يبلغ بضربه في ربعه وخمسه جذر ستين ، تجده جذر ^(٤) مائتين وستة وتسعين وثلثي ^{١٣١} و [تسع وهو مثلاً المطلوب] ، فهو جذر أربعة وسبعين وثلثي ^(٥) تسع .

ولو قيل ، ضرب نصفه في ثلثيه ^(٦) وطرح من الحاصل سدسه وقسم الباقي على نصف فبلغ عشرة فأضرب العشرة في النصف وزد على الحاصل خمسة ثم أطلب مالا يبلغ بضرب نصفه في ثلثيه ^(٧) ستة فهو جذر ثمانية عشر .

(١) الاصل ، (الخرج)

(٢) ت ، (خمسة وربعة)

(٣) ت ، ح ، (الباقي)

(٤) سالطة من ، ت ، ث ، ح

(٥) ت ، ح ، (وثلاثا)

(٦) ت ، ح ، (تلك)

(٧) ت ، (ثلثه)

ولو قيل ، ضرب في سبعة أثمانه ، وطرح من الخارج سبعة ، وقسم الباقي ^(٥) على جذر اثنين فخرج جذر ثمانية .
فأضرب جذر الثمانية في جذر الاثنين ، وزد على الحاصل خمسه ^(٦) ، ثم أطلب ما يبلغ بضربه في سبعة أثمانه خمسة وثلاثة أخماس ، فهو جذر ستة وثلاثة أسباع ^(٧) وأربعة أخماس سبع .

(٥) سالطة من ، ت

(٦) أ ، ت ، (خمسة)

(٧) حاشية في الاصل ، (قوله وثلاثة أسباع وسبعان كما في بعض النسخ ولو قال بدل السبعين وأربعة أخماس السبع خمسان ، لكان أحسن ، ماردهني) . (قوله وثلاثة أسباع له وسبعين كما في بعض النسخ) .

ت ، (وسبعين) زائدة ح ، (وسبعان) زائدة

الفصل الخامس والعشرون

في ماتركب من جمع وطرح وضرب وقسمة

مال زيد عليه ثلثه وعلى المجتمع نصفه^(١)، ثم طرح من المجتمع سدسه، ومن الباقي خمسه، وضرب الباقي في نفسه، وقسم الباقي على ربع فخرج^(٢) تسعة، فأضرب التسعة في الربع، وخذ جذر الحاصل ثم اطلب عددا اذا زيد عليه وطرح من المجتمع الكسور المفروضة^(٣)، بقي درهم ونصف، فهو درهم ونصف، ولو قيل، زيد عليه ثلثاه وعلى المجتمع ثلاثة أخماسه، وعلى المجتمع نصفه، ثم طرح من المجتمع خمسه، ومن الباقي تسعه، ومن الباقي سبعة، وضرب الباقي في سدسه وتسعة، وقسم الحاصل^(٤) على واحد وثلثين، فخرج ستة، فأضرب الستة في الواحد والثلثين، ثم اطلب مالا يبلغ بضربه في سدسه وتسعة، عشرة، ثم^(٥) ما يبلغ ١٣٠ ظ بالزيادة والنقصان المفروضين ستة، فهو ثلاثة وثلاثة أرباع.

ولو قيل، طرح منه ثلثه، ثم من الباقي نفسه، ثم حمل على الباقي ثلاثة أخماسه، وضرب المجتمع في نفسه، وقسم الحاصل على اثنين^(٦)، فخرج ثمانية، فأضرب الثمانية في الاثنين، وخذ جذر الحاصل، ثم اطلب مالا ثلثه وثلاثة أخماس ثلثه، أربعة، تجده سبعة ونصف، ولو قيل، قسم على اثنين، وزيد على الحاصل تسعة، وعلى المجتمع خمسة، ثم طرح من المجتمع سدسه، ثم ضرب الباقي في أربعة أخماسه بلغ خمسة، فأطلب مالا يبلغ بضربه في أربعة أخماسه خمسة، ثم ما يبلغ بالطرح والجمع المفروضين اثنين ونصف، يكن اثنين وربعاً، فأضربه في الاثنين، يخرج أربعة ونصف.

(١) ت، ح، (ونصفه)

(٢) ت، (مخرج)

(٣) يعني بها، الكسور المفروضة في السؤال، أي السدس والخمسان

(٤) أ، ت، (الباقي)

(٥) ث، (مالا)

(٦) ث، (ماتين) وخو خطأ

ولو قيل ، قسم عليه ستة وطرح من الحاصل ربعة وسدسه^(٢) وزيد على الباقي سبعة وعلى المجتمع ربعة وضرب في خمسة بلغ^(٣) عشرين .

فأطلب مالا يبلغ^(٤) (بضربه في خمسة ، عشرين ثم ما يبلغ)^(٥) بالزيادة والنقصان المفروضين عشرة . يكن أثني عشر . قسم منه الستة . يخرج نصف .

(ولو قيل ، ضرب في أربعة أسباعه وزيد على الحاصل نصفه . وطرح من المجتمع سبعة وقسم الباقي على اثنين وربع . فخرج أربعة .

فأضرب الاثنين والربع في الأربعة ثم اطلب ما يبلغ بالزيادة والنقصان المفروضين تسعة ثم ما يبلغ بضربه في أربعة أسباعه سبعة . تجده ثلاثة ونصف)^(٦) .

ولو قيل ، مال قسم عليه ثلاثة . وعلى الحاصل أثنان وطرح من الحاصل ثلاثة | ١٣١ | وأثمانه . ومن الباقي ثلاثة أخماسه . ومن الباقي^(٧) ثمن مجموع ما طرح .

وزيد على الباقي نصفه . وعلى المجتمع ثلثه . وضرب المجتمع في خمسة . بلغ عشرين .

فأطلب مالا يبلغ بضربه في خمسة عشرين . ثم مالا يبلغ بالنقصان والزيادة^(٨) المفروضين عشرة . يكن اثنين وثلاثين . قسم منه الاثنين وأقسم الثلاثة على الحاصل وهو نصف ثمن . يحصل ثمانية وأربعون وهو المطلوب .

(٢) ت : (سدسه وربعه)

(٢) سالطة من ، ت

(٤) ج : (ما يبلغ)

(٥) ما بين قوسين سالط من ، ح .

() ما بين قوسين سالط من ، ت

(٢) سالطة من ، ت

(٢) ت : (بالزيادة والنقصان) .

الفصل السادس والعشرون

في مسائل الليل^(١)

إذا قيل^(٢) نصف الماضي من الليل يعدل ثلث ما بقي منه ، فكم مضى وكم بقي ؟
فخذ النصف والثلث من مقامهما ، يكن خمسة ، وهو الامام ، ونسبة الاثنين اليه ،
كنسبة الماضي المطلوب الى الاثنين عشر عدة ساعات الليل ، وكذلك نسبة الثلاثة الى
الخمس ، كنسبة الباقي الى الاثنين عشر ، فالماضي أربع ساعات أربعة أخماس
ساعه (والباقي سبع ساعات وخمس^(٣))^(٤) .

ولو قيل ، ثلثا ماضى يعدلان نصف ما بقي .
فالامام سبعة ونسبة الثلاثة اليه ، كنسبة الماضي الى الاثنين عشر (وكذلك نسبة
الأربعة اليه ، كنسبة الباقي الى الاثنين عشر)^(٥) فالماضي خمس ساعات وسبع
والباقي ست ساعات وستة أسباع ساعة .

ولو قيل ، اذا مضى مما بقي^(٦) مثل سبعة ، ومثل ثلث الماضي انقضى الليل .
فبالخطأين افرض الماضي خمسة ، يكن الباقي سبعة ، فاذا جمع ثلث الخمسة الى
سبع السبعة والمجتمع وهو اثنان وثلثان الى الخمسة ، كان المجتمع سبعة^(٧) وثلثين
وكان ينبغي ان يكون اثنى عشر ، فالخطأ أربعة وثلث بالنقصان | ١٣١ ظ |
فغير^(٨) الفرض وأجعل الماضي تسعة ، فيكون الخطأ ثلاثة أسباع بالزيادة فأضرب
كلا من المفروضين في خطأ الآخر وأقسم مجموع الحاصلين وهو أحد وأربعون وسبع
على مجموع الخطأين وهو أربعة وخمسة أسباع وثلث سبع ، يخرج ثمانية وثلثة
أخماس وخمس خمس وهو قدر الماضي ساعات ، فيكون الباقي ثلاث ساعات
وخمسا وأربعة أخماس خمس .

(١) الليل ، (واحد وواحدة) (ليلة) ، وقد جمع على (ليل) فزادوا فيه الياء على غير قياس
ونظيره أهل وأهل (مختار الصحاح ، مادة ليل ، ص ٦١١ .

(٢) ساقطة من ، ت

(٣) ما بين قوسين ساقط من ، ح

(٤) ما بين قوسين ساقط من ، أ ، ب ، ت .

(٥) ت ساقطة ، (مما بقي)

(٦) ت ، (ستة) وهو خطأ واضح

(٧) ث ، (فهي) وهو خطأ

ولو قيل ، اذا مضى ، ومثل ربع الباقي ومثل خمس الليل أنقضى الليل .
فأفرض الماضي ماشئت ، فكأنه ثمانية ، فإذا اجمعت ثلث الثمانية الى ربع الاربعة
وخمس الاثنى عشر والمجتمع وهو ستة وثلث خمس الى الثمانية كان المجتمع أربعة عشر
وثلث خمس ، فالخطأ اثنان وثلث خمس بالزيادة . فان فرضت الماضي أربعة كان
الباقي ثمانية وكان الخطأ اثنين وخمسا وثلث خمس بالنقصان . فان أردت الماضي
فأضرب كلا من المفروضين في خطأ الآخر وأقسم مجموع الحاصلين وهو ستة
وعشرون وخمسان على مجموع الخطأين ، وهو أربعة وثلث ، يكن الماضي ست
ساعات وجزءا من ثلاثة عشر جزءا من الساعة وخمس الجزء ، فيكون الباقي خمس
ساعات وأحد عشر جزءا من ثلاثة عشر جزءا من الساعة وأربعة أخماس الجزء .
والامتحان بين بعد البسط .

الفصل السابع والعشرين

في مسائل البريد .

بريد يقطع كل يوم خمس الطريق ثم يرجع كل يوم سدساً ففي كم يقطع الطريق ؟

فنسبة جملة الطريق الى الفضل بين خمسها^(١) وسدسها وهو ثلث ١٣٢/١ أو عشرها . كنسبة الايام المطلوبة الى اليوم . فالمطلوب ثلاثون يوماً وهي^(٢) ما يقطع فيها^(٣) كل الطريق بحيث لا يعود .

ومثله لو قيل حية يخرج كل يوم من حجرها خمسها ويرجع اليها سدسها ففي كم يوماً تخرج ؟
فالجواب كذلك اذا خرجت بحيث لا تعود .

ولو قيل : بريدان خرج أحدهما من القاهرة الى دمشق وأمر أن يقطع كل يوم خمس الطريق . وخرج الآخر من دمشق الى القاهرة وأمر أن يقطع كل يوم سدس الطريق . فمتى يلتقيان ؟

فمعلوم انهما يقطعان الطريق في ثلاثين يوماً وهي مسطح مقامى الخمس والسدس^(٤) احدى عشرة مرة وهي مجموع المقامين . فنسبة الثلاثين^(٥) الى الأحد عشر . كنسبة المطلوب الى واحد فهو يومان وثمانية اجزاء من احد عشر جزءاً من اليوم . ولو خرجا من موضع واحد وأمر أحدهما ان يقطع كل يوم ثلاثة فراسخ ثم بعد عشرين يوماً ارسل الآخر وأمر ان يقطع كل يوم سبعة فراسخ . فمتى يلحقه ؟ فنسبة الواحد الى الفضل بين السيرين وهو اربعة . كنسبة المطلوب الى مسطح سير الاول وايام السبق وهو ستون . فهو خمسة عشر يوماً .

(١) ث ١ . وهو خطأ

(٢) ت ١ . (واحد)

(٣) ح ١ . (ذلك) زائدة

(٤) ث ١ . (فالسدس)

(٥) ث ١ . (الثلاثة) .

ولو أمر أن يسير احدهما كل يوم عشرة^(١) فراسخ والآخر في اليوم الأول فرسخاً ، وفي الثاني فرسخين ، وهكذا يتفاضل فرسخ فرسخ ، وخرجا معا ففي كم يلتقيان ؟

فضعف العشرة المفروضة غير واحد هو المطلوب وذلك تسعة عشر يوماً ، لأن يسير احدهما إذا توالى على نسبة عددية فنصف مجموع طرفي سيره مساو لما يسيره الآخر في كل يوم دائماً ، فإذا اضعف^(٢) ما يسيره^(٣) كل يوم من تساوي ١٣٢ ظ

سيره كان مجموع طرفي سير^(٤) من تفاضل سيره ، فإذا طرح منه الطرف الأصغر^(٥) وهو الواحد بقي الطرف الأكبر وهو ما يسيره في اليوم الآخر .

وقد سبق في الفصل الثاني أن عدة الأعداد في النوع الأول من المتوالية على نسبة عددية طبيعية مساوية لأكبرها^(٦) .

ولو أمر الثاني أن يسير في اليوم الأول فرسخاً ، وفي الثاني ثلاثة ، وهكذا بتفاضل اثنين اثنين ، فالعشرة المفروضة هي المطلوب لأن ضعف العشرة هو مجموع الطرفين ، وإذا^(٧) القى منه ما يسير^(٨) في اليوم الأول وهو واحد بقي ما يسير في اليوم الآخر وذلك تسعة عشر ، وقد سبق أن العدة تستخرج من الأكبر^(٩) (في النوع الثاني ، بزيادة واحد عليه وأخذ نصف المجتمع ، فتكون العدة فيه ، كنصف مجموع الطرفين .

ولو أمر الثاني أن يسير في اليوم الأول فرسخين وفي الثاني أربعة وهكذا بتفاضل اثنين اثنين ، فالعشرة^(١٠) غير واحد هي المطلوب ، وذلك تسعة أيام لأن ضعف

١

(١) ت ، ث ، (عشر)

(٢) ت : (ضعفت) ، ث : (اضعفت)

(٣) ت ، (لي) (زائدة)

(٤) ت ، (يسيره)

(٥) پ ، ث ، (الآخر)

(٦) ت ، (لأكبرهما)

(٧) ت ، ح ، (فإذا)

(٨) ح ، (ما ساره)

(٩) ساقطة من ، ت ، ث

(١٠) ح ، (المفروضة) (زائدة)

العشرة اذا بقي منه الطرف الاصغر وهو اثنان . بقي^(٥) ثمانية عشر وهو الطرف الأكبر وقد سبق أن العدة تستخرج^(٦) منه في النوع الثالث بأخذ نصفه فتكون العدة فيه . كنصف مجموع الطرفين غير واحد . وظهر لك مما سبق ان السائل لو^(٧) قدم في السؤال من تفاضل سيره على من يساوي سيره لم يختلف العمل والجواب .

ولو أمر الأول أن يسير كل يوم عشرين فرسخاً والآخر ان يسير في اليوم الأول فرسخين وفي اليوم الثاني ثمانية وهكذا بتفاضل | ١٣٣ | و | ستة ستة .

فأطرح مبدأ^(١) سير الثاني . وهو اثنان^(٢) . من ضعف ما سار الاول كل يوم . يبق ثمانية وثلاثون وهو الأكبر . فأستخرج العدة كما سبق في الفصل الثاني . بأن تقسم الفضل بين الطرفين وهو ستة وثلاثون على التفاضل وهو ستة^(٣) . تخرج العدة غير واحد فيلتقيان بعد سبعة ايام .

(٥) ح (منه) زائدة

(٦) ما بين القوسين ساقط من ، ت

(٧) ساقطة من ، ت

(١) ح (متعدياً) وهو تصحيف

(٢) بقية النسخ (الاثنان)

(٣) ث (خمسة) وهو خطأ واضح

الفصل الثامن والعشرون

في مسائل التلاقي

رجلان التقيا ، فقال احدهما للآخر ان اعطيتني ربع ما معك صار معي سبعة دراهم . وقال الآخر لأول ان اعطيتني خمس ما معك صار معي تسعة . كم مع كل^(١) ؟

فأطرح من مسطح^(٢) المقامين مسطح البسطين ، يبق تسعة عشر وهو إمام فأن أردت ما مع الاول ، فأطرح من السبعة ربع التسعة ، يبق اربعة ونصف وربع^(٣) ، ونسبة الامام اليه ، كنسبة العشرين مسطح المقامين الى المطلوب فهو خمسة وان اردت ما مع الثاني ، فأطرح من التسعة خمس السبعة ، يبق سبعة وثلاثة اخماس ، ونسبة الامام اليه ، كنسبة العشرين الى المطلوب فهو ثمانية^(٤) .

ولو : قال احدهما للآخر ان اعطيتني ربع ما معك ، وأخذت سع ما معي صار ما معي^(٥) يساوي ما صار معك .

فأطرح عدد الرجال من مقام كل من الكسرين وأضرب الباقي منه في مخرج الكسر الآخر ، فأطرح الاثنين من مقام الربع ، وأضرب الاثنين الباقيين في مخرج السع ، يحصل^(٦) أربعة عشر وهو ما مع معطي السع ، وأطرح الاثنين ايضاً من مخرج السع ، وأضرب الخمسة الباقية ١٣٣ ظ في مخرج الربع ، يحصل عشرون وهو ما مع معطي الربع .

(١) انظر ، حساب اليد لأبي الوفاء البوزجاني ، ص ٢٦٢ ، كذلك انظر الكفكول ١ / ٨ .

(٢) ب ، ث ، (بسط) وهو خطأ

(٣) ت ، (يبق اربعة ونصف) وهو خطأ . وحاشية في ث ، (صوابه اربعة وثلاثة ارباع) .

(٤) ث ، (ما بقي) .

(٥) ت ، ح ، (يخرج)

رجلان وجدا ثوباً ينادى^(٢) عليه ، ومع كل دون ثمنه ، فقال احدهما للثاني ان اعطيتني نصف ما معك الى ما معي صار معي ثمنه ، وقال الثاني للأول ان اعطيتني ثلث ما معك الى ما معي ، كان معي ثمنه ، فكم الثمن ؟ وكم مع كل^(٣) واحد^(٤) ؟

فأطرح مسطح البسطين من مسطح المقامين ، يبق خمسة وهو الثمن ، ثم أطرح من مقام النصف بسطه وأضرب الباقي في مخرج الثلث ، يحصل ثلاثة وهو ما مع الأول ثم أطرح من مقام الثلث بسطه ، وأضرب الباقي في مخرج النصف ، يحصل أربعة وهو ما مع الثاني . ١٣٨٠

ولو طلب الأول^(٥) نصف وثلث ما مع الثاني او خمسة اسداسه ، والثاني ثلث خمس ما مع الاول ، فالثمن خمسة وثمانون ، ومع الاول خمسة عشر ومع الثاني أربعة وثمانون .

ولو كانوا ثلاثة ، وطلب الأول من الثاني ثلث ما معه ، والثاني من الثالث ربع ما معه ، والثالث من الاول خمس ما معه .

فأضرب مقامات الكسور الثلاثة بعضها في بعض ، وبسط كل من الثلاثة كذلك وزد مضروب المبسوطات^(٦) ، وهو واحد على مضروب المخارج^(٧) وهو ستون ، يجتمع أحد وستون ، وهو الثمن ، فإن اردت ما مع الأول فأطرح من مقام الثلث بسطه ، وأضرب الباقي في مقام الربع ، وزد على الحاصل مضروب بسط الثلث في بسط الربع وهو واحد ، وأضرب المجتمع في مقام الخمس ، يحصل خمسة وأربعون . وأن اردت ما مع الثاني فأطرح من مقام | ١٣٤ | الربع بسطه واضرب^(٨) الثلاثة الباقية في مخرج الخمس وزد على الحاصل مسطح بسطي الربع والخمس وأضرب المجتمع في مخرج الثلث ، يكن ثمانية واربعين وان شئت فأطرح ما مع الاول من الثمن واضرب الباقي في ثلاثة ، وان اردت ما مع الثالث فأطرح بسط الخمس من مقامه واضرب الاربعة الباقية في مقام الثلث ، وزد على الحاصل مسطح بسطي

(٢) ث ، (منادى)

(٣) سالطة من ، أ ، ب

(٤) انظر ، حساب اليد لأبي الوفاء البوزجاني ، ٣٦٢ .

(٥) ح ، (احدهما)

(٦) ح ، (اليسومات)

(٧) ث ، (بعضها في بعض) زائدة ، ح ، (الخارج)

(٨) ث ، (وأطرح)

الثالث والخمس . واضرب المجتمع في مخرج الربع يحصل اثنان وخمسون . وان شئت فاطرح ما مع الثاني من الثمن . واضرب الباقي في اربعة . وانما زدت مضروب البسط على مضروب المخارج^(١) لأن عدد الرجال فرد . فلو كان زوجاً كالصورة الاولى لنقصته .

ولو طلب الاول ثلاثة اخماس ما مع الثاني . والثاني اربعة اسباع ما مع الثالث . والثالث^(٢) نصف وثمان ما مع الاول . فمضروب المقامات مائتان وثمانون . والمبسوطات^(٣) ستون . فالثمن ثلاث مائة واربعون فاطرح من مقام الخمس ثلاثة اخماسه . واضرب الباقي في مقام السبع . وزد على الحاصل مسطح بسطي ثلاثة الاخماس واربعة الاسباع . وهو اثنا عشر . واضرب المجتمع في مقام الثمن . يكن ما مع الاول مائتين وثمانية . فاطرحه من الثمن يبق مائة واثنان وثلاثون وهو ثلاثة اخماس ما مع الثاني . فزد عليه مثل ثلثيه يكن جميع ما معه مائتين وعشرين .

وان شئت فاطرح من مقام السبع اربعة اسباعه . واضرب الباقي في مخرج الثمن وزد على الحاصل مسطح بسطي اربعة الاسباع | ١٣٤ ظ | وخمسة الاثمان واضرب المجتمع وهو اربعة واربعون في مخرج الخمس يكن جميع ما معه فاطرحه من الثمن . يبق مائة وعشرون وهو اربعة اسباع ما مع الثالث فزد عليه مثل ثلاثة ارباعه يحصل مائتان وعشرة وهو ما معه .

وان شئت فاطرح من مقام الثمن خمسة اثمانه واضرب الباقي في مقام الخمس وزد على الحاصل مسطح بسطي خمسة الاثمان وثلاثة الاخماس واضرب المجتمع . وهو ثلاثون في مقام السبع . يخرج ما معه .

ولو طلب^(٤) الاول من الثاني والثالث نصف ما معها . والثاني من الاول والثالث ثلث ما معها . والثالث من الاولين ربع ما معها . فاطرح بسط كل من الكسور الثلاثة من مقامه . يبق واحد واثنان وثلاثة . فأتخذها أئمة وأطلب أقل عدد ينقسم على كل منهما . يكن ستة . فأضربه في مخرج كل كسر منها . وأقسم حاصل كل ضربة على بقية المخرج الذي ضربت فيه . يخرج ثمانية وتسعة واثنا عشر . واضرب الستة في عدد المفروض الآ واحداً . يحصل اثنا

(٤) ح (١) (العارج)

(١) معلقة من ت

(٢) ح (١) (المبسوطات)

(٣) ث (١) (طلبت) . وفي الهامش حاشية (١) (له طلب)

عشر ، ويسمى التعديل ، فأطرحه من مجموع الخارجات الثلاثة ، وهو تسعة وعشرون ، يبق سبعة عشر وهو الثمن ، فإن أردت ما مع كل ، فأضرب التعديل في بسط مطلوبه من مقامه ، وأقسم الحاصل على الامام الباقي من ذلك المقام المضروب فيه ، وأطرح الخارج من الثمن ، يكن ما مع الأول خمسة ، والثاني أحد عشر ، والثالث ثلاثة عشر ، فإن طلب الأول ثلثي ما مع صاحبه^(٢) ، | ١٣٥ | والثاني ثلاثة أرباع ما مع صاحبيه ، والثالث أربعة أخماس ما مع صاحبيه ، فالباقى من كل مقام واحد ، فالتعديل^(٣) اثنان فأطرحه من مجموع المقامات الثلاثة وهو اثنا عشر ، يكن الثمن عشرة ومع الاول ستة ، والثاني أربعة ، والثالث اثنان ، ولو كان الثمن في جميع هذه المسائل مفروضاً عملت كما سبق ، وقسمت للثمن المفروض على الرجال كما عرفت في القسمة بالمحاصة لأن نسبة ما بيد كل منهم الى ما تعادلت عليه الاعداد ، كنسبة المطلوب الى الثمن المفروض .

وأن شئت عملت بالخطأين في جميع الباب ، ففي المسألة الاولى افرض لأول كم شئت بحيث يكون أقل من سبعة ، فكأنه ستة فيجب أن يكون ما مع الثاني أربعة ، فاذا زيد على ما معه خمس ما مع الاول ، اجتمع معه خمسة وخمس^(١) وكان ينبغي ان يصير معه تسعة فالخطأ بثلاثة وأربعة أخماس ، فإن فرضت ما مع الأول أربعة وجب ان يكون مع الثاني اثنا عشر ، وكان الخطأ كالاول فإن أردت ما لأول فأضرب ما فرض له أولاً في الخطأ الثاني وما فرض له ثانياً في الخطأ الأول وأقسم مجموع الحاصلين وهو ثمانية وثلاثون على مجموع الخطأين وهو سبعة وثلاثة أخماس فيخرج له خمسة .

وأن أردت ما للثاني فاضرب الفضل بين الخمسة والسبعة في أربعة وأعمل في ما فرض له كما علمت في مفروض الأول ، يكن له ثمانية ، وعلى هذا فقس .

ولو قيل ، رجلان وجدا كيس دراهم ، فقال أحدهما للآخر ان زيد ما في | ١٣٥ | ظ

الكيس على ما معي يكون معي خمسة أمثال ما معك ، وقال الثاني لأول ان زيد ما في الكيس على ما معي سبعة أمثال ما معك ، فكم في الكيس ؟ وكم مع كل ؟

(٢) بقية النسخ ، (صاحبيه)

(٣) ت ، (والتعديل) .

(١) ح ، (خمسة وخمسون) وهو خطأ واضح .

فأضرب ما ذكر أحدهما من عدة الأمثال في ما ذكر الآخر ، وأطرح من الجاصل واحداً أبداً ، يبق أربعة وثلاثون ، وهو عدة ما في الكيس وزد على ما ذكر كل من عدة الأمثال واحداً يكن المجتمع ^(٢) ما معه ، فمع الأول ستة ، والثاني ثمانية . ١٣٠ .

ولو قيل ، لقي رجل رجلين ، فقال لأحدهما خذ ما معي الى ما معك يصر معك خمسة أمثال ما مع صاحبك ، وقال للثاني خذ ما معي الى ما معك ، يصر معك سبعة أمثال ما مع صاحبك ، فهي المسألة .

ولو قيل ، ثلاثة مقادير ان تحمل أوسطها على أحد طرفيها ^(١) بلغ خمسة أمثال الطرف الآخر ، أو عكس ^(٢) بلغ المجتمع سبعة أمثال الطرف الأول ، فهي المسألة أيضاً .

ولو كان الرجال ثلاثة ، فقال الأول للثاني ان زيد ما في الكيس على ما معي يصر معي ثلاثة أمثال ما معك ، وقال الثاني للثالث يصر معي ^(٣) خمسة أمثال ما معك ، وقال الثالث للأول يصر معي سبعة أمثال ما معك .

فأضرب عدة الأمثال بعضها في بعض وأطرح من الجاصل واحداً ، يكن ما في الكيس مائة وأربعة ثم اسقط من الفضل بين أمثال الأول والثاني واحداً يبق ، واحد ، فأحفظه ثم زد ^(١) على أمثال الأول واحداً وأضرب المجتمع في أمثال الثاني وأطرح المحفوظ من الجاصل ، يبق تسعة عشر وهو ما مع الأول ، فزده ^(٢) ١٣٦ | و |

(١) على ما في الكيس ، وخذ ثلث المجتمع ، يكن واحداً وأربعين وهو ما مع الثاني فزد (٢) ذلك على ما في الكيس ايضاً وخذ خمس المجتمع ، يكن تسعة وعشرين وهو ما مع الثالث .

ولو لقي رجل ثلاثة ، فقال للأول خذ ما معي الى ما معك يصر معك مثلاً ما مع الثاني ، ولو قال ^(١) للثاني خذ [ما معي] ^(٢) يصر معك عشرون مثلاً لما مع

(٢) ساقطة من ، ت

(١) ث ، (طرفها) وهو خطأ نحوي

(٢) بقية النسخ ، (ولو عكس)

(٣) ت ، ث ، (ما معي)

(٤) ث ، (زده)

(٥) ت ، (فزد)

(٦) ما بين قوسين ساقط من ، ت .

(١) بقية النسخ ، (وقال)

(٢) ساقطة من الاصل ، ث

الثالث . وقال للثالث خذ [ما معي] ^(٢) يصر معك ^(١) أربعة أمثال ما مع الأول .

فالعَمَل فيها كالتي قبلها . ومع المخاطب مائة وتسعة وخمسون . ومع الأول ثلاثة وأربعون . والثاني مائة وواحد . والثالث ثلاثة عشر . ولو قيل ، أربعة أعداد ان جمع ^(٥) رابعها الى أولها بلغ مثلي ثانيها . او الى ثانيها بلغ عشرين مثلاً لثالثها . او الى ثالثها بلغ أربعة أمثال أولها . فهي المسألة . دخل ثلاثة سوقاً ومع أحدهم سبعة أبغل والثاني ثمانية أفراس والثالث تسعة أحمرة . فباعوا الجميع وأعطى صاحب ^(١) البغال كل واحد من [صاحبيه] ^(٢) ثمن بغل . وأعطى صاحب الأفراس كلا من [صاحبيه] ^(٣) ثمن فرس . وأعطى صاحب الحمير كلا من [صاحبيه] ^(٤) ثمن حمار . فتساوي ما صار معهم .

فأطرح عدة الرجال من عدة البغال . ثم من عدة الأفراس . ثمن عدة الحمير . وأضرب البواقي في بعضها في بعض وأقسم الحاصل وهو مائة وعشرون على الباقي الأول يخرج ثلاثون وهو ثمن بغل ^(٥) ثم على الباقي الثاني . يخرج أربعة وعشرون ^(١) وهو ثمن الفرس . ثم على الثالث يخرج عشرون وهو ثمن الحمار . فإن أردت ما صار لكل فزد على المائة | ١٣٦ ظ | والعشرين مجموع الأثمان الثلاثة يكن مائة وأربعة وتسعين ^(٦) .

ولو قيل ، ثلاثة رجال اعطى الأول سُبْعِي ما معه للثاني . والثالث نصفين . وأعطى الثاني ثمن ^(٧) ما معه للأول . والثالث . وأعطى الثالث تسعي ما معه للأولين . فتساوي ما صار معهم ^(٨) .

(٢) سالطة من الاصل ، ث

(٤) سالطة من ، ح

(٥) ث ، (اجتمع)

(١) سالطة من ، ب ، ث

(٢) الاصل ، (حاسبة) والصواب ما ألبتناه

(٣) نفس العاشية السابقة

(٤) نفس العاشية السابقة

(٥) ث ، (البغل) ، وفي الهامش حاشية ، (لعله البغل)

(٦) (اربعة) وهو خطأ واضح

(٧) ح ، (ثمنه) .

(٨) ت ، (ما معهم)

فهي المسألة . ومخارج الكسور هي أعداد الدواب .
خمسـة رجال مع كل منهم مال ، فأعطي أولهم كل واحد من الأربعة مثل ما معه ثم
الثاني كلا^(٢) من الأربعة مثل ما صار معه ، ثم الثالث كلا من الأربعة مثل ما صار
معه ، ثم الرابع كلا من الأربعة مثل ما صار معه ، ثم الخامس كلا من الأربعة مثل
ما صار معه . فتساوت أموالهم مع ذلك^(٣) .

فأحمل على الخمسة عدتهم واحداً أبداً . يكن ستة . وهو مال الخامس . فأطرح من
ضعفه واحداً . يبق أحد عشر وهو مال الرابع . فأطرح من ضعفه واحداً . يبق أحد
وعشرون وهو مال الثالث . فأطرح من ضعفه واحداً . يبق أحد وأربعون وهو مال
الثاني . (ثم من ضعفه)^(٤) واحداً . يبق أحد وثمانون وهو مال الأول . ومتى قسم
مجموعها على عدتهم حصل ما يصر^(٥) لكل في الآخر^(٦) . ولو قال أحد الرجلين
لصاحبه . ان أعطيتني مما معك درهماً صار معي (ثلاثة أمثال ما يبقـي معك . ولو
قال^(٧) الآخر ان أعطيتني درهماين^(٨) صار معي^(٩)) خمسة أمثال ما يبقـي معك .

فبالخطأين افرض للأول كم شئت . فكأنه خمسة . فيجب ان يكون مع الثاني ما اذا
زيد منه درهم على الخمسة تكون الستة المجتمعة ثلاثة أمثال الباقي . فذلك ثلاثة
١٣٧ و . واذا زيد على الثلاثة درهماً من الخمسة . أجمع خمسة وكان ينبغي ان
يجمع^(١٠) خمسة عشر . فالخطأ عشرة . فأفرض للأول غير ما فرضت فكأنه
ثمانية فيجب ان يكون للثاني اربعة كما مر . فاذا أخذ من الثمانية^(١١) درهماين
كان المجتمع معه^(١٢) ستة وكان ينبغي ان يكون ثلاثين فالخطأ أربعة وعشرون .
فأضرب للأول كل مفروض له في خطأ مفروضة الآخر وأقسم ما بين الحاصلين وهو
اربعون على ما بين الخطأين وهو اربعة^(١٣) يخرج له درهماً وستة أسباع . وان

(٢) ت ، ث (كل) وهو خطأ

(٢) سالطة من ، ت

(٤) بقية النسخ ، (سأطرح من ضعفه)

(٥) ح ، (ما يكون)

(٦) بقية النسخ ، (وقال)

(٧) ث ، (درهماً)

(٨) ما بين قوسين سالط ، ت

(٩) الاصل ، (تجمع) والصواب ما أبتناه

(١٠) بقية النسخ ، (الثانية) وهو خطأ

(١١) ت ، (بعد) زائدة

(١٢) أ ، ج ، (اربعة عشر)

شئت معرفة ما للثاني ، فأعمل مثل ذلك له أو زد على ما عرف (٦) للأول درهما ثم
على ثلث ما أجمع درهما يكن له درهمان وسبعان . والامتحان بين (٧) .

(٦) بقية النسخ ، (ما عرفت)

(٧) ت . ث . (يبين) .

الفصل التاسع والعشرون

في مسائل الحياض^(١) والجرم^(٢)

حوض له ثلاثة انابيب يملؤه^(٣) احدهما^(٤) في يوم ، والثاني في يومين ،
والثالث في ثلاثة . ارسلت معا ففي كم يمتلئ ؟

فمعلوم ان الانبوب الأول يملأ في اليوم حوضاً ، والثاني يملأ في اليوم نصفه ،
والثالث ثلثه . فاذا فتحت كلها ملأت في اليوم حوضاً ونصفاً وثلثاً ، فنسبة حوض
الى ذلك . كنسبة المطلوب الى يوم . فيمتلئ الحوض في ستة اجزاء من احد عشر
جزءاً من اليوم .

ولو كان معها رابع يملؤه في اربعة . وفتحت كلها^(٥) معا لملأت في اليوم
حوضين ونصف سدس^(٦) . فيمتلئ الحوض في خمسي النهار وخمسي خمسه .

ولو كانت الانابيب خمسة ويملؤه الرابع في نصف يوم . والخامس في ثلث
يوم . وفي اسفله^(٧) ١٣٧ ظ | بالوعتان تفرغه احدهما في نصف يوم^(٨) . والاخرى
في ثلاثة ايام . وفتحت السبعة معاً .

فمعلوم أن الانبوب الاول يملأ في اليوم حوضاً ، والثاني نصف حوض ، والثالث
ثلث حوض . والرابع حوضين . والخامس ثلاثة احواض . وان البالوعة الأولى تفرغ في

(١) الحياض ، و (الأحواض) ، مفردهما (حوض) . مختار الصحاح ، مادة حوض . ص ١٦٢ .

(٢) أ . ب . ث . ج . (والعزم) ، الجزم ، الجسد . و (جزم) ، كسب . وبأيهما ضرب . مختار
الصحاح . مادة جرم . ص ١٠٠ .

(٣) ت . (ملأه) .

(٤) بقية النسخ (احدها) .

(٥) ماقلة من : ب . ت .

(٦) ت . (ونصف وسدس) .

(٧) ح . (واسفله) .

(٨) ت . (في يومين) .

اليوم^(٢) حوضين ، والثانية^(١) تفرغ^(٥) ثلث حوض ، وانهما تفرغان في اليوم حوضين وثلث حوض ، فاذا فتحت الأنابيب والبالوعات^(١) معاملات الانابيب اربعة احواض ونصف حوض ، فيمتلئ الحوض في تسعي النهار ، وظاهر ان قدر ما تفرغه البالوعات لو كان كقدر ما تملؤه الأنابيب او اكثر لم يمتلئ الحوض^(٧) . حوض طوله عشرة ، وعرضه ثمانية ، وارتفاعه خمسة ، يسع من الماء الف قنطار ، ألقي فيه حجر طوله ثلاثة ، وعرض اثنان ، وارتفاعه واحد ، كم اهريق من ماء الحوض ؟
 فنسبة تكسير الحوض وهو اربع مائة ، الى تكسير الحجر وهو ستة ، كنسبة ما يسع وهو الف ، الى ما اهريق منه ، وهو المطلوب ، فهو خمسة قنطار^(١٢) .

ولو كانت بحالها الا انه قيل وارتفاع الحجر مجهول فاهريق منه خمسة عشر قنطارا كم ارتفاع الحجر ؟

فمعلوم ان نسبة تكسير الحوض الى تكسير الحجر ، كنسبة الف الى خمسة عشر . فتكسير الحجر ستة ، فاذا قسم على مسطح طوله وعرضه ، وهو ستة خرج واحد وهو الارتفاع المطلوب .

ولو جهل طول الحجر فقط ، او عرضه ، فأقسم تكسيه على مسطح المعلومين الآخرين ومتى كان تكسير الحجر أكبر من تكسير الحوض ، فالمسألة مستحيلة .
 | ١٣٨ | ولو كان طولاه وعمقه وما يسع كما ذكر ، وألقي فيه حجر مجسم ، فاهريق من الماء مائة قنطار كم يهبط الماء في الحوض اذا اخرج منه ؟
 فنسبة ما يسع الحوض الى ما اهريق منه ، كنسبة عمق الحوض الى المطلوب ، فهو نصف .

ولو كانت بحالها وألقي فيه حجر طولاه وارتفاعه ما سبق كم يهبط^(١) الماء اذا اخرج منه الحجر ؟

(٢) ت ، (في اليوم) سالطة .

(٤) سالطة من ، ب ، ح .

(٥) سالطة من ، ب ، ث .

(٦) ت ، (والبالوعات) وهو خطأ .

(٧) حاشية ث ، (لعله حوض) .

(١) ح ، (من) زائدة .

فما أهریق من الماء خمسة عشر . على ما عرفت فتصیر کالتی قبلها . فالمطلوب ثلاثة ارباع عشر .

ولو قیل حوض طوله اربعون ذراعا . وعرضه عشرون وعمقه ثلاثة حفر الى جانبه بیر طولها ثلاثة اذرع . وعرضها ذراعان . کم یکون عمقها حتی یسع مثل ما فی الحوض .

فنسبة تکسیر الحوض طولا وعرضا . وعمقها وهو الفان واربع مائة الى مسطح طول البیر وعرضه وهو ستة . كنسبة المطلوب الى واحد . فهو اربع مائة^(١٣) .

ولو قیل جبل^(١) طوله عشرة اذرع یحیط^(٢) بألف نشابة^(٣) فبکم نشابة یحیط نصفه ؟

فنسبة مربع الجبل الى مربع نصفه . كنسبة الألف الى المطلوب . فهو مائتان وخمسون .

ولو قیل فکم طول الجبل الذي یحیط بمائتين وخمسين ؟
فالمطلوب جذر الثاني فهو^(٤) خمسة^(٥) .

(١) الجبل ، (الرُّسَن ، ویُجَمَّع (جبال) و (اخْبَلٌ) . مختار الصحاح . مادة جبل ، ص ١٢١ .

(٢) أ . ح ، (محیط) .

(٣) ت ، (شبابة) وهو تعریف .

(٤) ب ، ح ، (وهو) .

(٥) انظر ، الکھکول لبهاء الدین العاملی ، ١ / ٢٠٦ .

الفصل الموفى ثلاثين

في مسائل الطيور

وهي ان تفرض منها نوعين او اكثر وسعرا واحدا كل نوع وتطلب من النوعين او الانواع عددا مفروضا وثمنه مساوية^(١) بحيث لا يكون في احاد^(٢) الانواع كسر . فان كان المطلوب من نوعين كأن يقال الدجاجة^(٣) بدرهمين . والحمامة^(٤) بربع . والفرض من ١٣٨ ظا النوعين سبعة بسبعة دراهم .

فأطرح من مقام سعر الرخيص واحدا ابدا . يبق عدد الفالي . ثم اضرب ابدا سعر الفالي غير واحد في مقام سعر الرخيص . يبق عدد الرخيص . فالدجاج ثلاثة . والحمام اربعة^(٥) .

ولو كان المطلوب منهما^(٥) سبعين بسبعين . فاعمل كما مر فما كان فاقسم عليه السبعين بالمحاصة . يكن الدجاج ثلاثين . والحمام اربعين .

وان كان المطلوب من انواع عدتها^(٦) زوجي كان يقال البطة^(٧) بثلاثة والدجاجة بدرهمين . والحمامة بثلاث . والعصفور^(٨) بربع . والمطلوب من الانواع^(٩) الاربعة ستة عشر درهماً .

(١) . (متساوية) .

(٢) . ح . (أحد) .

(٣) الدجاج ، معروف ، وفتح الدال الفصح من كسرهما ، الواحدة (دجاجة) ذكراً كان او أنثى والهاء للأفراد كحمامة وبطة . مختار الصحاح ، مادة دجج ، ص ١٩٨ .

(٤) الحمام ، ذوات الأظفار ، نحو الفواجيت والقماري والقطا وأشباه ذلك ، الواحدة (حمامة) يقع على الذكر والأنثى . مختار الصحاح ، مادة حمم ، ص ١٥٧ .

(٥) ت . ح . (منها) .

(٦) ح . (عددها) .

(٧) البط ، من طير الماء ، الواحدة (بطة) وليست الهاء للتأنيث وإنما هي نواحد من جنس . يقال هذه بطة للذكر والأنثى جميعاً . مختار الصحاح ، مادة بطط ، ص ٥٦ .

(٨) العصفور ، طائر والأنثى (عصفورة) . مختار الصحاح ، مادة عصفور ، ص ٤٣٧ .

(٩) ساقطة من ت .

فأعمل في كل سعرين منها^(٥)، من الصحيح والكسر ما عملت فيهما منفردين فإن لم يساو المجموع، المجموع^(٦) المفروض^(٧) أولاً، انقسم عليه بالمحاصة بلا كسر، فأعتبر كل كسر مع صحيح غير الصحيح الذي اعتبرته معه أولاً، ففي المثال ان اعتبرت البط مع الحمام، والدجاج مع العصافير، كان البط اثنين^(٨)، والحمام ستة، والدجاج ثلاثة، والعصافير أربعة، ومجموعها خمسة عشر، وهو خلاف^(٩) المفروض^(١٠) فأعتبر البط مع العصافير، والدجاج مع الحمام، يكن البط ثلاثة، والعصافير ثمانية، والدجاج اثنين، والحمام ثلاثة، ومجموعها ستة عشر، فهو المطلوب.

ولو كان المطلوب من الاربعة خمسة وسبعين بخمسة وسبعين . فأقسم الخمسة والسبعين على الخمسة عشر الحاصلة، باعتبار الأول كما عرفت، يكن البط عشرة، والحمام ثلاثين، والدجاج خمسة عشر، والعصافير عشرين . ولو كان المطلوب | ١٣٩ | من أنواع عدتها فرد^(١١) والواحد من أحدها بدرهم، كأن يقال البطة بثلاثة، والدجاجة بدرهم، والعصفور بربع، والمطلوب من الأنواع الثلاثة مائة بمائة .

فأعمل في غير المسعر بدرهم من الصحيح والكسر ما عملت فيهما مفردين، يكن البط ثلاثة، والعصافير ثمانية، فأطرح جملة ذلك من المائة، يبق عدد الدجاج، وهو تسعة وثمانون (وثن البط تسعة، والعصافير درهمان، والدجاج تسعة وثمانون)^(١٢) وجملة الطيور مائة وأثمانها كذلك . وأن شئت زدت^(١٣) على كل من عددي البط والعصافير مثله وطرحت من الدجاج مجموعهما، وهو أحد عشر، فيكون لها جواب آخر^(١٤)، (البط ستة، والعصافير ستة عشر، والدجاج ثمانية وسبعون)^(١٥) .

(٥) ت، (منهما) .

(٦) ساقطة من ب، ح .

(٧) ت، (المفروضين) .

(٨) ساقطة من أ، ت، ث .

(٩) أ، ت، ح، (غير) .

(١٠) ت، (اثنين) زائدة .

(١١) ت، (فردا) .

(١٢) ما بين القوسين ساقط من م .

(١٣) ح، (زد) .

(١٤) ساقطة من ت .

(١٥) م، (البط ستة، والدجاج ثمانية وسبعين، والعصافير ستة عشر) .

وأن شئت زدت على كل منهما مثليه ، وطرحت من عدد الدجاج ، مثلي مجموعهما ، وهو اثنان وعشرون ، فيكون لها^(١) جواب ثالث ، البط فيه تسعة ، والعصافير أربعة وعشرين ، والدجاج سبعة وستين ، وهكذا تزيد مثلاً بعد مثل على كل من عددي البط والعصافير ، وتطرح مجموع ماتريد^(٢) من عدد الدجاج ، فيكون لها أجوبة كثيرة .

ولو قيل البطة بثلاثة ، والدجاجة بدرهمين ، والحمامة بثلاث ، والحجلة^(٣) بدرهم ، والعصفور بربع ، والمطلوب من الانواع الخمسة ثمانون بثمانين . فأعتبر البط من الحمام^(٤) ، والدجاج مع العصافير ، وأعمل كما تقدم ، يكن البط اثنين والحمام ستة والدجاج ثلاثة والعصافير أربعة ومجموعهما خمسة عشر ، ١٣٩ ظ | فإن أسقطته من الثمانين بقي خمسة وستون وهو عدد الحجل . وأن شئت زدت على الخمسة عشر واحدا وجعلته للحجل ، وقسمت الثمانين بالمحاصة على المجتمع ، وهو ستة عشر ، فيكون البط عشرة ، والحمام ثلاثين ، والدجاج خمسة عشر ، والعصافير عشرين ، والحجل خمسة .

وأن شئت زدت على الخمسة عشر للحجل خمسة ، وخمسة وعشرين لتقسم الثمانين على المجتمع بلا كسر ، وضربت الخارج في كل ، فيكون لها أجوبة أخرى . ولو أعتبرت البط مع العصافير ، والدجاج مع الحمام ، لكان البط ثلاثة ، والعصافير ثمانية ، والدجاج اثنين ، والحمام ثلاثة ، ومجموعها ستة عشر ، فإن أسقطته من الثمانين ، بقي عدد الحجل أربعة وستون ، وأن زدت في الستة عشر للحجل أربعة أو أربعة وعشرين ، وقسمت الثمانين على العشرين ، أو على الأربعين بالمحاصة ، لكان لها أجوبة أخرى . فإن لم يكن في الأنواع ما واحدة بدرهم فالأقرب^(٥) أن تعمل المسألة بالخطأين .

فلو قيل ، البطة بثلاثة ، والدجاج بدرهمين ، والحمامة بثمان ، والمطلوب من الأنواع الثلاثة أربعون بأربعين .

(١) ساقطة من ت

(٢) ماتريد ، بقية النسخ ، (ماتريد)

(٣) الحجلة ، القَبْجَة ، والجمع ، (حجل) و (حجلان) و (حجلي) مختار الصحاح ، مادة حجل ،

ص ١٢٤

(٤) ت ، ث ، (الحجل) وهو خطأ واضح .

(ت) (والأقرب)

فأفرض^(٧) عدد الأرخص بحيث تزيد ثمنه على مسطح سعر واحدة وباقي^(٨) المفروض من عدد الجميع وتنقص عن مسطح سعر واحد الأعلى^(٩) في ذلك الباقي ، فذلك أربعة وعشرون لأن ثمنه ثلاثة وهي أكثر من مضروب الستة عشر الباقية في ثمن الدرهم ، وذلك أثنان وهو أيضاً أقل من مضروب الستة عشر في ثمن^(١٠) البطية ، ثم أفرض عدد الدجاج ماشئت ، فكأنه ثمانية ، فيكون عدد البط باقى الأربعين ، فالخطأ في الثمن بثلاثة زائدة فلا تغير^(١١) عدد الحمام ، إذ ذلك شرط وغير الفرض^(١٢) في الدجاج فكأنه أربعة عشر ، فتكون عدة البط اثنين ، فالخطأ بثلاثة ناقصة ، فإن^(١٣) أردت المأخوذ من كل نوع ، فأضرب كلا من فرضية في خطأ الآخر وأقسم مجموع الحاصلين على مجموع الخطأين ، يكن البط خمسة ، والدجاج أحد عشر ، والحمام أربعة وعشرين .
وأن أردت ثمن كل اولا ، فأضرب ثمن كل فرضية في خطأ الآخر وأقسم على ما عرفت يخرج المطلوب .
ولو فرضت عدة^(١٤) الحمام ثمانية أو ستة عشر أو اثنين وثلاثين لم يقتسم^(١٥) لقدم الشرط فليس لهذه المسألة الا جواب واحد ، فقس على ذلك^(١٦) .

(٢) ت ، (فأضرب) وهو خطأ

(٣) ح ، (في باقى)

(٤) ح ، (الاغلا)

(٥) ت ، ح ، (سعر)

(١) ت ، (يعير) وهو تصحيف

(٢) ب ، ث ، (المفروض)

(٣) بقية النسخ ، (فاذا)

(٤) ب ، ث ، (عدد)

(٥) أ ، ت ، ح ، (يستقم)

(٦) انظر ، نظرية الاعداد وتاريخها ، ص ١٦٧ ، ١٨٧ ، فيه العديد من المسائل مشابهة لمسائل الطيور هذه التي ذكرها ابن الهائم .

الفصل الحادي والثلاثين

في مسائل أعرشات

عشرة قسمت قسمين ثم قسم أحدهما^(١) على الآخر فخرج أربعة كم كل قسم ؟
فأحمل على الأربعة واحداً أبداً وأقسم العشرة على المجتمع . فإن ضربت الخارج
في الواحد المرید كان الأصغر اثنين أو في الأربعة كان الأكبر ثمانية .^(٢)

ولو فرض^(٣) الخارج جذر ثلاثة . لكان الأصغر جذر خمسة وسبعين إلا خمسة
والأكبر خمسة عشر إلا جذر خمسة وسبعين .
ولو قيل : فكان مسطح قسمها^(٤) ستة عشر .

فأطرح الستة عشر من مربع نصف العشرة . فما بقي ان نقص جذره من نصف
العشرة بقي الأصغر أو زيد^(٥) عليه اجتمع^(٦) الأكبر فهما اثنان وثمانية .
ولو فرض المسطح عشرين .

لكان الأصغر خمسة ١٤٠ ظ | إلا جذر خمسة . والأكبر خمسة وجذر خمسة .
ولو قيل : فكان الفضل بينهما ستة .

فأطرح الستة من العشرة . يبق ضعف الأصغر فأطرح الأصغر من العشرة . يبق
الأكبر .

ولو فرض الفضل^(٧) ثلاثة . لكانا^(٨) ثلاثة ونصفا وستة ونصفاً .
ولو قيل : جمع أحدهما إلى الآخر فكان كذا . فإن كان غير العشرة فمجال . ولو
قيل : فقسم كل منهما على الآخر . وجمع الخارجان^(٩) فكان أربعة وربعاً . فزد

(١) بقية النسخ : (أحدها)

(٢) ت : فرضت

(٣) ت : (قسيمها) وهو تصحيف

(٤) ح : (وان زيد)

(٥) ت : (او اجتمع) .

(٦) ت : ح : (بينهما) زائدة

(٧) بقية النسخ (لكان)

(٨) الأصل : (الخارجات) ، وما اثبتناه . انب للسياق

على مجموع الخارجين اثنين ابدا ، وأقسم على المجتمع مربع العشرة ، وأطرح الخارج من مربع نصف العشرة ، وجذر الباقي ، يكن ثلاثة فأن نقصته^(١) من الخمسة بقي الأصفر وان زدته عليها أجمع الاكبر .

ولو فرض المجتمع اربعة ، لكان الاصفر خمسة الا جذر ثمانية وثلاث والاكبر خمسة وجذر ثمانية وثلاث .

ولو قيل ، فكان الفضل بين الخارجين ثلاثة ونصفا وربعا . فزد على مربع نصف الفضل ، واحداً ابداً ، وخذ من المجتمع وهو اربعة ونصف ثمن ثمن^(٢) جذره ، يكن اثنين وثماناً ، فأطرح منه نصف الفضل ، يبق ربع وهو الخارج من قسمة الأصفر على الاكبر . فأن اردت الاكبر فزد على الربع واحداً ابداً^(٣) وأقسم العشرة على المجتمع ، (يكن ثمانية وان اردت الاصفر ، فزد على الربع والفضل واحداً ابداً وأقسم العشرة على المجتمع)^(٤) وهو خمسة ، يكن اثنين .

ولو قيل ، فكان مسطحهما واحداً . فأجوبة هذا السؤال سيالة ، وتصح بأي قسمتها^(٥) شئت ، ولو فرض غير الواحد ، استحالت .

ولو قيل ، وضرب اصفر ١٤١ و | وقسمتها^(٦) في اثنين وثلاثين فكان الحاصل كمربع^(٧) الاكبر .

فأحمل الاثنين والثلاثين على ضعف العشرة وأطرح مربع^(٨) العشرة من مربع نصف المجتمع ، وخذ جذر الباقي ، يكن اربعة وعشرين فأن طرحته^(٩) من الستة والعشرين ، يكن^(١٠) الاصفر ، وان طرحت منه نصف الاثنين والثلاثين ، بقي الاكبر ، فهما اثنان وثمانية .

(١) ث ، (نقصت)

(٢) ماطلة من ، ت ، ث

(٣) ماطلة من ، ت ، ث

(٤) مابين قوسين ماطل من ، ت

(٥) ث ، (قسمها)

(٦) بقية النسخ ، (قسمها)

(٧) ت ، (كربع)

(٨) ح ، (ربع)

(٩) ث ، (طرحت)

(١٠) بقية النسخ ، (بقي)

ولو فرض ما يضرب في الأصغر ثمانية ، لكان الأصغر أربعة عشر الا جذر ستة وتسعين ، والاكبر جذر ستة وتسعين الا أربعة .

ولو قيل ، فقسم اكبر قسمتها على الأصغر وضرب الخارج في المقسوم فكان اثنين وثلاثين .

فبين ان ضرب الأصغر في الاثنين والثلاثين ، كضرب الأكبر في نفسه ، لأن ضرب الخارج من قسمة عدد على عدد^(١) في مسطحهما ، كمرجع المقسوم منهما . فاذا ضرب الأصغر في الاثنين والثلاثين ، فقد ضرب الخارج في مسطحهما ، فأعمل فيها كالتي قبلها .

ولو فرض الحاصل^(٢) ثلاثين . لكان الأصغر خمسة وعشرين الا جذر خمس مائة وخمسة وعشرين ، والاكبر جذر خمس مائة وخمسة وعشرين الا خمسة عشر .

ولو قيل ، فقسم احد قسميها^(٣) على الآخر ، وضرب مربع الخارج في المقسوم عليه ، فكان (اثنين وثلاثين فبين ان ضرب مربع الخارج في المقسوم عليه)^(٤) ، كضرب الخارج في المقسوم ، فكأنه قيل وضرب الخارج في المقسوم فكان اثنين وثلاثين ، فعملها عمل التي قبلها .

ولو قيل ، ضرب احد قسميها في ستة ، وقسم الحاصل على القسم^(٥) الآخر ، وزيد ١٤١ ظ^(٦) ثلث الخارج على المقسوم ، فكان ستة وخمسون .

فأقسم الستة والخمسين على الستة ، واضرب الخارج وهو تسعة وثلث في العشرة ، يحصل ثلاثة وتسعون وثلث ، فأحفظه ثم أحمل على العشرة التسعة والثلث ثم ثلثا ، لقوله ثلث الخارج ، يجتمع تسعة عشر^(٧) وثلثان ، فاطرح المحفوظ من مربع نصف ذلك ، يبقى ثلاثة وربع وتسع فأن طرحت جذره وهو واحد ونصف وثلث من نصف التسعة عشر والثلاثين ، وهو تسعة وخمسة اسداس ، بقي الأكبر ، وأن زدت الجذر

(١) ت ، سقطت عبارة ، (على عدد)

(٢) ما بين قوسين زائد في ، ت (كمرجع المقسوم منها فاذا ضرب الأصغر في الاثنين والثلاثين فقد ضرب الخارج في مسطحهما) .

(٣) حاشية في الاصل ، (قوله احد قسميها ، مراده اكبرهما وانما قال احد ولم يقل اكبر لفضل الابهام على المسؤل والزيادة في التعمير عليه هـ) .

(٤) ما بين قوسين ساقط من ، ث

(٥) ب ، ث ، (المقسوم)

(٦) ث ، (تسعة وعشرون)

على التسعة^(١٢) وخمسة الأساس وطرحت المجتمع وهو احد عشر وثلثان من التسعة عشر والثلاثين . بقي الأكبر ايضاً فهما اثنان وثمانية .

ولو قيل : قسم احد قسميها على الآخر وضرب الخارج في الفضل بين القسمين . فكان اربعة وعشرين .

فأحمل العشرة وضعفها على الاربعة والعشرين واطرح نصف مربع العشرة وهو خمسون من مربع ربع^(١٣) المجتمع وهو ثلاثة عشر ونصف ثم جذر الباقي وهو احد عشر ونصف من الثلاثة عشر والنصف . يبق اثنان وهو الاصغر فالأكبر ثمانية .

ولو قيل : قسم كل من قسميها على الآخر وضرب في اكبرهما مجموع الخارجين فكان اربعة وثلاثين .

فأشرح العشرة من الاربعة والثلاثين . وكأنه قيل عشرة قسم احد قسميها على الآخر وضرب الخارج في الفضل بين القسمين . فكانه اربعة وعشرين . فعملها كالتي قبلها .

ولو قيل : قسم أكبر قسميها على الأصغر وزيد ١٤٢ و | على الخارج ستة وضرب المجتمع في الاصغر فكان عشرين .

فأطرح العشرين من مسطح العشرة والستة . وأقسم الباقي وهو اربعون على الستة الا واحداً . يخرج الأكبر وذلك ثمانية . فأن طرحت العشرة من العشرين وقسمت الباقي على الستة الآ واحداً . خرج الاصغر وذلك اثنان .

ولو قيل : قسم كل على الآخر وضرب الفضل بين الخارجين في الأكبر فكان خمسة . فأحمل الخمسة على العشرة وأقسم المجتمع على العشرة . فكانه فيل عشرة قسمت قسمين وقسم الأعظم على الاصغر فخرج واحد ونصف . وقد سبق نظيره^(١٤) .

(٢) ت (التسعة عشر) وهو خطأ

(٣) ت (مربع)

(١) حاشية في الأصل : (نظيره هي اول مسائل الفضل . وطريقها ان تعمل على الواحد والنصف واحد وتقسم العشرة على المجتمع ثم تضرب الخارج وهو اربعة في الواحد المزد . يحصل اربعة وهو الاصغر . وأن ضربت الخارج في الواحد والنصف . يحصل ستة وهو الأكبر .
مأدبنا ١ .

ولو قيل : أقسم عشرة بقسمين ، ضربها (٢) في أحدهما ، كتربيع الآخر . وهذه النسبة هي التي (٢) سماها اقليدس (١) . ذات وسط وطرفين .

فأحمل على مربع العشرة ربعة (١) وأطرح نصفها من جذر المجتمع ، يكن الأكبر جذر سائة وخمسة وعشرين الا خمسة ، فأن أردت الاصغر فأحمل على العشرة نصفها وأطرح جذر المائة والخمسة والعشرين من المجتمع ، يكن خمسة عشر الا جذر سائة وخمسة وعشرين . ومسائل هذا النوع كثيرة وفيما اورده منه كفاية .

(٢) أ . ت (واضربها)

(٢) ت ساقطة ، (هي التي)

(٤) ث ، (اوقليدس) .

القليدس ، (٢٠٩ - ٢٨٢ ق . م) هو اقليدس بن نواطرس بن برينقس ، يعتبر واضح مباديء علم الهندسة . من اهم كتبه كتاب (الاصول) وكتاب (اصول الهندسة) . انظر : دائرة معارف القرن الرابع عشر ، تأليف محمد فريد وجدي ١ / ٤٢٣ - ٤٢٤ ، الموسوعة العربية المصيرة بأشراف محمد شفيق غربال ، ص ١٨٥ .

(١) ت ، اربعة .

الفصل الثاني والثلاثون^(١)

في الاقرار بالدين المجهول الدوري

فإن كان الأثنين ، انحصرت اصول مسائله^(٢) في اثني عشر ، لأن الكسرين اما ان يتماثلا اولاً ، وعلى التقديرين اما ان يتفقا عطفاً او استثناء ، او يختلفا وفي كل حال^(٣) من الست^(٤) ، اما ان يتساوى المعلومات^(٥) او يتفاضلا ، والعمل في الجمع ان يحصل [١٤٢ ظ] الامام اولاً بان يضرب احد المقامين في الآخر ، واحد البسطين في الآخر ، فيكون الفضل بين المسطحين هو الامام ان اتفق الكسران^(٦) عطفاً او استثناء ، والا فمجموعهما ، ثم زد في العطف^(٧) على معلوم كل من معلوم الآخر بحسب الكسر المفروض له ، واطرح منه في الاستثناء بقدر الكسر المستثنى من معلوم الآخر ، فما اجتمع او بقي ، فنسبة الأمام اليه^(٨) ، كنسبة مسطح المقامين الى المطلوب .

(١) فاذا أقر لزيد بعشرة ونصف ما لعمرو ، ولعمرو بعشرة ونصف ما لزيد ، فاضرب مقام النصف في مثله ، وبسطه في مثله ، والفضل بين الحاصلين الامام ، وذلك ثلاثة ، ثم زد على عشرة^(٢) كل نصف عشرة الآخر يجتمع^(٣) خمسة عشر ، ونسبة الامام اليه ، كنسبة مسطح المقامين وهو اربعة الى المطلوب ، فهو عشرون .

(١) من هنا ينتهي النقص في ج ، وفيها وردت هذه العبارة زائدة ، (من كتاب المعونة) .

(٢) ج ، (المسائل)

(٣) ساقطة من ، ث

(٤) ج ، (الستة)

(٥) ج ، (الممولان)

(٦) ب ، ج ، (الكسر)

(٧) ج ، (العمل)

(٨) ساقطة من ، ث

(١) ساقطة هذه الارقام من بقية النسخ .

(٢) ث ، (المشرون)

(٣) ج ، (له) زائدة

وان شئت فزد على عشرة كل منهما بما^(١) فوق النصف وهو المثل . يكن كذلك . وهذا مطرد^(٢) في العطف المتفق حيث يساوي المعلومان والكسران .

(٢) ولو أقر لزيد بعشرة ونصف ما لعمره . ولعمره بعشرة وثلاث ما لزيد . فيزداد لزيد على عشرته نصف عشرة عمرو . فتكون الأعداد . خمسة وخمسة عشر وستة . والمطلوب فهو^(٣) ثمانية عشر . ولعمره على عشرة زيد . فيكون الثاني ثلاثة عشر وثلاثا فالمطلوب ستة عشر .

(٣) ولو أقر لزيد بعشرة الا نصف ما لعمره . ولعمره بعشرة الا نصف ما لزيد .

١٤٣ و | .

فيطرح من عشرة كل نصف . عشرة^(١) الآخر . تكن الأعداد ثلاثة وخمسة وأربعة . والمطلوب^(٢) فهو ستة وثلاثان^(٣) .

وان شئت . فاطرح من عشرة كل [ما]^(١) تحت النصف وهو الثلث . يكن كذلك . وهذا مطرد في الاستثناء المتفق ان يساوي المعلومان والكسران^(٢) .

(٤) ولو أقر لزيد بعشرة الا نصف ما لعمره . ولعمره بعشرة الا ثلث ما لزيد . فيطرح لزيد من عشرته نصف عشرة عمرو . فتكون الأعداد خمسة وخمسة وستة . والمطلوب فهو ستة . ويطرح لعمره من عشرته ثلث عشرة زيد . يكن الثاني ستة وثلاثين^(٣) . فالمطلوب ثمانية .

(٥) ولو أقر لزيد بعشرة ونصف ما لعمره . ولعمره بعشرة الا نصف ما لزيد . فيزداد لزيد نصف عشرة عمرو على عشرته . تكن الأعداد خمسة وخمسة عشر وأربعة . والمطلوب^(٤) فهو اثنا عشر . ويطرح لعمره نصف عشرة زيد من عشرته . فيكون الباقي^(٥) خمسة . فالمطلوب أربعة .

(٤) بقية النسخ (ما)

(٥) مع (يطرد)

(٦) ملاحظة من ا ت

(١) مع . سقط . (كل نصف عشرة) .

(٢) ملاحظة من ا ت . مع .

(٣) مع (ستة وثلاثون) .

(٤) الأصل . (ما) . مع (بها) . ت . ث . مع (ما) وهو ما البتاء .

(٥) مع (والكسر) .

(٦) مع (ستة وثلاثين) .

(٧) مع (وهو المطلوب) .

(٨) بقية النسخ (الثاني) .

٦ () ولو^(١) اقر لزید بعشرة وربع ما لعمرو ، ولعمرو بعشرة الا سدس ما لزید .

فیزاد لزید علی عشرته ربع عشرة عمرو ، فتكون الاعداد خمسة وعشرين واثني عشر ونصف واربعة وعشرين ، والمطلوب فهو اثنا عشر ، ويطرح لعمرو سدس عشرة زيد من عشرته ، فيكون الباقي^(٢) ثمانية وثلاثا ، فالمطلوب ثمانية .

٧ () ولو اقر لزید بعشرة ونصف ما لعمرو ، ولعمرو ستة عشر | ١٤٣ ظ | ونصف ما لزید .

فزد لزید نصف ستة عشر عمرو علی عشرته ، تكن الاعداد ثلاثة وثمانية عشر واربعة ، والمطلوب فهو^(٣) أربعة وعشرون ، ولعمرو نصف عشرة زيد علی ستة عشرة ، يكن الثاني احدا وعشرين ، فالمطلوب ثمانية وعشرون .

٨ () ولو اقر لزید باثني عشر وثلاث ما لعمرو ، ولعمرو باربعة وسبع ما لزید .

فزد لزید ثلث اربعة عمرو علی اثني عشرة^(٤) ، تكن الاعداد عشرين وثلاثة عشر وثلاثا واحد وعشرين ، والمطلوب فهو اربعة عشر ، ولعمرو علی اربعته سبع اثني عشر زيد ، يكن الثاني^(٥) خمسة وخمسة اسباع ، فالمطلوب ستة .

٩ () ولو اقر زيد بعشرة الا نصف ما لعمرو ، ولعمرو بثمانية الا نصف ما لزید . فاطرح لزید من عشرته نصف ثمانية عمرو ، تكن الاعداد ثلاثة وستة واربعة^(١) ، والمطلوب فهو ثمانية ، ولعمرو من ثمانيته نصف عشرة زيد ، يكن الثاني^(٢) ثلاثة فالمطلوب اربعة .

١٠ () ولو اقر لزید باثني عشر الا ثلث ما لعمرو ، ولعمرو بثمانية^(٣) الا خمس ما لزید .

(١) ج ، (قبل) زائدة .

(٢) ساقطة من ت ، بقية النسخ ، (الثاني) .

(٣) ساقطة من ، ت ، ج .

(٤) الهاء ضمير يعود علی زيد .

(٥) ب ، ج ، (ساقطة) ، ث ، (الباقي) .

(١) ت ، (واربعة وستة) .

(٢) ت ، (الباقي) .

(٣) ج ، (ثمانية عشر) .

فاطرح لزيد من اثني عشرة ، ثلث ثمانية عمرو ، تكن الاعداد اربعة عشر وتسعة وثلثين^(١) وخمسة عشر ، والمطلوب فهو عشرة ، ولعمرو من ثمانية خمس اثني عشر زيد ، يكن الثاني خمسة وثلاثة اخماس ، فالمطلوب ستة .
 (١١) ولو اقر لزيد بعشرة ونصف ما لعمرو ، ولعمرو بخمسة عشر الا نصف ما لزيد فزد لزيد على عشرته | ١٤٤ | نصف خمسة عشر عمرو ، تكن الاعداد خمسة وسبعة عشر ونصفا واربعة ، والمطلوب اربعة عشر ، واطرح من خمسة عشر عمرو نصف عشرة زيد ، يكن الثاني عشرة ، فالمطلوب ثمانية .
 (١٢) ولو اقر لزيد باثني عشر الا ثلث ما لعمرو ، ولعمرو باربعة وخمس ما لزيد فاطرح لزيد من اثني عشرة ثلث اربعة عمرو ، تكن الاعداد ستة عشر وعشرة وثلثين وخمسة عشر ، والمطلوب فهو عشرة ، وزد لعمرو على اربعة خمس اثني عشر زيد ، يكن الثاني ستة وخمسين ، فالمطلوب ستة .
 ولك ان تعمل كل مسألة منها بالخطأين .

فلو فرضت مالزيد في الاخيرة^(١) خمسة مثلاً ،^(٢) لوجب ان يكون مالعمرو خمسة ، لكن اذا استثنى ثلث خمسة عمرو من اثني عشر زيد ،^(٣) بقي عشرة وثلث ، وكان ينبغي ان يكون خمسة ، فالخطأ بخمسة وثلث بالزيادة . فأفرض لزيد^(٤) غير الخمسة فكأنه سبعة ونصف ، فما لعمرو خمسة ونصف ، وما لزيد عشرة وسدس ، فالخطأ بأثنين وثلثين بالزيادة ، فأضرب لزيد فرضه الأول (في الخطأ الثاني) .^(٥) وفرضه الثاني في الخطأ الأول ، وأقسم الفضل بين الحاصلين ، وهو ستة وعشرون وثلثان^(٦) على الفضل بين الخطأين ، وهو أثنان وثلثان ، يخرج عشرة وهو ماله ، وأعمل مثل ذلك لعمرو ، أو زد خمس عشرة^(٧) زيد على أربعته ، يحصل ستة وهو ماله ، فقس على ذلك .

-
- (١) ت : (وثلثا) .
 (١) ث : (الاخيرة) .
 (٢) ت : (مثلاً خمسة) .
 (٣) ساقطة من ا ، ب ، ت .
 (٤) ساقطة من ا ، ح .
 (٥) ما بين قوسين ساقط من ا ، ت .
 (٦) ج : (وثلثا) .
 (٧) ج : (خمسة عشر) .

(١٣) ولو أقر لزيد بعشرة الا سبع مالمعمرو . ولعمرو ١٤٤ ظ | بأثني عشر وسدس مالبكر . ولبكر بعشرين الا اربعة أخماس مالبشر . ولبشر بستة عشر الا ثلاثة أرباع مالمزيد .

فأفرض لزيد ما شئت فكأنه أربعة . فلبشر ثلاثة عشر . ولبكر تسعة ^(١) وثلاثة أخماس . ولعمرو ثلاثة عشر وثلاثة أخماس ^(٢) . فإذا طرح سبعة من عشرة زيد بقي ثمانية وخمسا سبع . فالخطأ بأربعة وخمسي سبع بالزيادة . فأن فرضت لزيد أثني عشر . وجب لبشر سبعة . ولبكر أربعة عشر وخمسان . ولعمرو . لذلك فإذا طرح سبعة من عشرة زيد بقي سبعة وأربعة أخماس وسبع فالخطأ بأربعة وخمسي سبع بالنقصان . فأضرب لكل فرضه الأول في الخطأ الثاني ثم فرضه الثاني في الخطأ الأول وأقسم مجموع الحاصلين على مجموع الخطأين وهو ثمانية وأربعة أخماس سبع . يخرج لزيد ثمانية ولعمرو أربعة عشر ولبكر أثنا عشر ولبشر عشرة .

(١٤) ولو أقر لزيد بمائة الا ثلث مالمعمرو وبكر . ولعمرو بمائة الا ربع مالمزيد وبكر . ولبكر بمائة الا خمس مالمزيد وعمرو .

فأفرض لزيد ما شئت . فكأنه أربعون فيجب ان يكون لعمرو وبكر مائة وثمانون . فأجعل منها لعمرو ستين ولبكر مائة وعشرين . فإذا ضم الى المفروض لبكر خمس المفروض لزيد وعمرو (كان ^(١) الخطأ بأربعين بالزيادة) ^(٢) . فأن فرضت لزيد أربعة وستين ^(٣) . كان لعمرو وبكر مائة وثمانية . فأجعل منها لعمرو ستة وسبعين . فلبكر اثنين وثلاثين . فإذا ١٤٥ | حملت عليها خمس المفروض لزيد وعمرو كان الخطأ بأربعين بالنقصان فأضرب لكل فرضه الأول في الخطأ الثاني . وفرضه الثاني في الخطأ الأول وأقسم مجموع الحاصلين على مجموع الخطأين . وهو ثمانون . يخرج لزيد أثنان وخمسون ولعمرو ثمانية وستون ولبكر ستة وسبعون . فقس على ذلك ^(٤) .

(١) ج . (سبعة) .

(٢) ت . (سبعا) زائدة .

(١) ج . (وكان) .

(٢) ساقطة من ج .

(٣) ما بين قوسين ساقط من ت .

(٤) الى هنا تنتهي نسخة ج حيث جاء في آخرها . (فإنه مهم . والله سبحانه وتعالى أعلم بالصواب . ووالق الفراغ من هذه النسخة المباركة . نهار الاثنين خامس عشر ذي القعدة . الذي هو من شهور سنة احدى وستين بعد الألف . على يد العبد الفقير . المعترف بالذنوب والتقصير . راجي عفو ربه . الملك المعين عبده . محي الدين الصفوري عفى الله له ولوالديه ولسائر المسلمين) .

الفصل الثالث والثلاثون

في مسائل الزكاة^(١)

مائة مثقال من الذهب حبست^(٢) زكاتها خمسة أعوام كم الواجب فيها ؟
فمعلوم ان الواجب في السنة الأولى ربع عشر المائة . وفي الثانية ربع عشر الباقي
بعده وفي الثالث ربع عشر الباقي بعد الواجبين الأولين وهكذا .
فالمعمل ان تحصل مخرج هذه^(٣) الكسور الخمسة وتخرج منه تلك الكسور . فتكون
نسبة بسطها الى مخرجها . كنسبة المطلوب الى المائة . وملخص العمل أن^(٤) مقام
ربع العشر أربعون فأثبته مكرراً بعده الستين الخمسة . ثم أطرح من كل أربعين
بسط ربع العشر^(٥) وذلك واحد . ثم أضرب المقامات بعضها في بعض فيحصل^(٦)
المخرج المطلوب . وذلك مائة ألف ألف ألف وأربع مائة ألف . ثم أضرب البواقي
بعضها في بعض فيحصل^(٧) . بسط الباقي من المخرج بعد بسط الواجب^(٨) .
وذلك تسعون ألف ألف ومائتا ألف وأربعة وعشرون ألفاً ومائة وتسعة وتسعون .
فأطرحه من المخرج . يبقى اثنا عشر ألف ألف ومائة ألف وخمسة وسبعون ألفاً وثمان
مائة وواحد | ١٤٥٠ ظ | وذلك بسط الكسر الواجب في خمسة الاعوام . وهو العدد
الأول . والمخرج هو الثاني والمطلوب هو الثالث والمائة هي الرابع . فالمطلوب
أحد عشر مثقالاً وسبعة أثمان مثقال وسبعة أثمان ثمن ثمن مثقال وسبعة أثمان ثمن
ثمن ثمن مثقال وثمان ثمن ثمن ثمن مثقال وثلاثة أخماس ثمن ثمن ثمن ثمن ثمن
مثقال وأربعة أخماس خمس^(٩) ثمن ثمن ثمن ثمن ثمن مثقال .

(١) ج . ظ . (الزكاة)

(٢) بقية النسخ . (حبست)

(٣) ح . (مخرجاً لهذه)

(٤) ث . (بأن)

(٥) ت . (العشرة) وهو خطأ واضح

(٦) ب . ث . (فيخرج)

(٧) ب . ح . (فيخرج)

(٨) أ . ث . (الواحد) .

(٩) بقية النسخ . (وأربعة أخماس خمس خمس)

وأن أردت معرفة^(٢) الباقي من المائة ، فأقسم بسطه [على]^(٣) مقام بسط
الواجب وهو الأول ، وأعمل كما عرفت ، يكن ثمانية وثمانين وسبعة أثمان ثمن^(٤)
وثلاثة أرباع ثمن ثمن ثمن ثمن وخمس ثمن ثمن ثمن ثمن^(٥) وأربعة أخماس
خمس ثمن ثمن ثمن ثمن وخمس خمس خمس ثمن ثمن ثمن ثمن ثمن ، لأن
نسبة بسط الباقي الى المخرج ، كنسبة الباقي الى المائة ، واعتبار صحة العمل بجمع
الواجب الى الباقي فيكون مائة .

ولو قيل : مال زكاته في خمسة أعوام كذا ، كم هو^(٦) ؟

فالمجهول الرابع .

وكذا لو قيل : أخرج منه [زكاته]^(٧) في خمسة أعوام وبقي منه كذا ، كم أصله ؟
وقد عرفت الأوجه الموصلة اليه .

٢ (ساقطة من ، ت)

٣ (ساقطة من الاصل ، والزيادة من ، ت ، ث)

٤ (ساقطة من ، ب ، ث)

٥ (ساقطة من ، ث)

٦ (ساقطة من ، ث)

٧ (ساقطة من ، ت ، ث)

٨ (الاصل ، (زكوته) والصواب ما ورد في بقية النسخ .

الفصل الرابع والثلاثون

في مسائل غير مجذورة من مسائل الجذور

- (١) مجذور ان زيد عليه خمسة^(١)، كان المجتمع مجذوراً كم هو ؟
فأطرح من الخمسة ما شئت من المجذورات ، وأقسم الباقي على ضعف جذر المطروح ، يخرج جذر المطلوب ، فمربعه المطلوب ، فإن طرحت أربعة بقي واحد | ١٤٦ | و | قسمة من ضعف جذر الأربعة ، يكن ربعاً فالمطلوب نصف ثمن .
- (٢) مجذور ان نقص منه خمسة ، كان الباقي مجذوراً .
فزد على الخمسة مجذوراً ما وأقسم المجتمع على ضعف جذر المزيد ، يخرج جذر المطلوب ، فلو زدت أربعة وقسمت التسعة المجتمع على ضعف الاثنين خرج أثنان وربع ، فالمطلوب خمسة ونصف ثمن .
- (٣) عدد ان زيد عليه خمسة^(٢) كان المجتمع مجذوراً ، وأن نقص منه خمسة كان الباقي مجذوراً .
فزد على مربع نصف الخمسة واحداً أبداً ، فالمطلوب سبعة وربع .
- (٤) مجذور ان زيد عليه ثلاثة أجزاره كان المجتمع مجذوراً .
فأطرح واحداً أبداً^(٣) من أي مجذور شئت ، وأقسم عدة الاجزاء المزیدة على الباقي^(١) فيخرج الجذر ، فإن طرحت الواحد من تسعة وقسمت الثلاثة عدة الاجزاء على الثمانية الباقية ، كان الجذر ثلاثة أثمان ، فالمطلوب ثمن وثمان .
- (٥) مجذور ان نقص منه ثلاثة أجزاره^(٢) كان الباقي مجذوراً .
فأطرح من الواحد مجذوراً ما وأقسم عدة الاجزاء المنقوصة على الباقي ، يخرج

(١) حاشية في الاصل : (ذكره للخمسة مثال يقاس عليه غيره من الاعداد ، أي عدد فرض ، والقاعدة مطردة ، مارديني) .

(٢) حاشية في الاصل : (ذكر الخمسة مثال يقاس به غير)

(٣) سالقة من : ث

(١) سقطت عبارة : (على الباقي) من : ح

(٢) ب ، ث ، (أجزار)

الجذر فإن نقصت من الواحد ربعاً وقسمت الثلاثة على الباقي وهو ثلاثة أرباع كان الجذر أربعة والمطلوب ستة عشر .

(٦) مجذور ان زيد عليه عشرة أجزاره وعشرون كان المجتمع مجذوراً .
فحصل عدداً ضعفه أقل من عدة الاجزاء المفروض زيادتها ، ومربعه أكثر من العدد المفروض زيادته ، وأطرح من مربعه ، العدد المفروض زيادته [١٤٦ ظ]

وأقسم الباقي على الفضل بين ضعف ذلك المحصل وبين عدة الاجزاء المفروض زيادتها . يكن الباقي ^(٢) جذر المطلوب . فأربعة ونصف فتحقق فيها الشرطان . فأطرح العشرين من مربعها وهو عشرون وربع وسم الربع الباقي من الفضل بين تسعة ضعف المحصل وبين العشرة عدة الاجزاء وذلك واحد . يحصل ربع وهو جذر المطلوب . فالمطلوب نصف ثمن فإذا زيد عليه عشرة أجزاره وهي اثنان ونصف والعشرون كان المجتمع اثنين وعشرين ونصفاً ونصف ثمن وجذره أربعة وثلاثة أرباع . ولو حصلت أربعة وثلاثين ^(١) لكان الجواب سبعة وتسعاً وجذر اثنين وثلاثين ^(٢)

(٧) مجذور ان نقص منه عشرة أجزاره وعشرون كان الباقي مجذوراً فحصل عدد ضعفه اكثر من عدة الاجزاء المنقوصة وأحمل على مربعه العدد المنقوص وأقسم المجتمع على الفضل بين عدة الاجزاء المنقوصة وبين ضعف العدد المحصل يخرج الجذر فإن حصلت ستة فأحمل ^(٢) العشرين على مربعها وأقسم المجتمع وهو ستة وخمسون على الفضل بين العشرة عدة الاجزاء وبين اثني عشر ضعف المحصل وهو اثنان يخرج ثمانية وعشرون . وهو جذر المطلوب ، فهو سبع مائة وأربعة وثمانون .

(٨) مجذور ان زيد عليه عدد ما كان المجتمع مجذوراً وان زيد عليه مثلاً العدد المزيد كان المجتمع مجذوراً فقد سلف ان ^(١) كل مجذور اذا زيد عليه مثلاً جذره وواحد كان المجتمع مجذوراً ١٤٧ و [فأجعل العدد المزيد اولاً جذرية وواحداً ^(٢) ويجب بحسب الفرض ان يكون المزيد الثاني ضعفه وذلك

(٢) ساقطة ، أ ، ب

(١) ت ، ث ، (وثلاثين) وهو خطأ

(٢) ت ، ث ، (وثلاثين) وهو خطأ

(٢) ساقطة من ، ت

(٤) ساقطة من ، ت ، ث

(٥) ت ، (واحداً) .

أربعة أجزار وأثنان . فقل مجذور ان زيد عليه أربعة أجزاره ودرهمان كان المجتمع مجذوراً .

فحصل عدد ضعفه أقل من عدة^(١) الاجزار المزیدة ومربعه أكبر^(٢) من العدد المزید . فأطرح من مربعه العدد المزید . وأقسم الباقي على الفضل بين ضعف ذلك المحصل وبين عدة الأجزاء . يبق جذر المطلوب . فواحد ونصف يحقق فيه الشرطان . فأطرح الاثنین من مربع الواحد والنصف وسم الربع الباقي من الفضل بين ثلاثة ضعف المحصل وبين الأربعة عدة الاجزار وذلك واحد . يحصل ربع وهو جذر المطلوب فهو نصف ثمن فأربعة أجزاره واحد فاذا زيد عليه اثنان كان اربعة أجزاره . واثنین وثلاثة . واذا زيد نصف ذلك وهو واحد ونصف على نصف الثمن كان المجتمع مجذوراً لما علمت ان كل عدد اذا زيد عليه جذراه وواحد يكون المجتمع مجذوراً . فالمطلوب نصف ثمن والمزید الأول واحد ونصف والمزید الثاني ثلاثة . والامتحان ظاهر .

وان أردت ردها الى الصحيح فأضرب المقادير الثلاثة في مقام نصف الثمن يكن المطلوب واحداً . والمزید الأول أربعة وعشرين والثاني ثمانية وأربعین . ولو ذكر في السؤال بدل المثلین^(٣) ثلاثة أمثال . كان المزید الثاني ستة أجزار وثلاثة . أو ذكر أربعة أمثال . كان المزید الثاني ثمانية | ١٤٧ ظ | أجزار وأربعة وهكذا . فأعمل في تحصيل المطلوب ما ذكرنا .

٩ (مجذور ان زيد عليه جذوره . كان المجتمع مجذوراً . وان زيد عليه^(١) جذراه كان كذلك .

فأطلب مجذور ان زيد عليه عدد^(٢) كان المجتمع مجذوراً . (وان زيد عليه مثلاً المزید كما ان المجتمع مجذوراً) .^(٣) وأسلك في تحصيله ما سبق في التي قبلها فما كان فأقسمه على المزید الأول . يكن الجذر . فان كان المحصل نصف ثمن^(٤) كان نسبته المزید الأول وهو واحد ونصف ثلث ثمن . وان كان واحداً

(١) ث . (عدداً) وهو تحريف

(٢) بقية النسخ . (أكثر)

(٣) ت . ح . (المثلثین) وهو تصحيف د . (الثلثین) وهو تصحيف أيضاً .

(٤) ساقطة من . ت .

(٥) ت . (عدد ما) .

(٦) ما بين قوسین ساقط من . ت . ح .

(٧) ساقطة من . ث .

كان نسبته ايضا الى المزيد الأول . وهو أربعة وعشرون كذلك ومربع^(٥) ثلث الثمن هو المطلوب وذلك ثمن ثمن تسع .

(١٠) مجذور ان زيد عليه ثلاثة أجزاره كان المجتمع مجذورا . أو ستة أجزاره كان ذلك^(١١) .

فأقسم الستة على الثلاثة يخرج أثنان . فأطلب مجذورا ان زيد عليه عدد ما كان المجتمع مجذورا . وان زيد عليه مثلا ذلك المزيد كان المجتمع كذلك . يكن واحدا فأقسم المجذور^(٧) الأول وهو أربعة وعشرون على ثلاثة^(٨) أجزاره . وسم الواحد من الخارج وهو ثمانية يكن . ثمنا وهو الجذر . فالمطلوب ثمن الثمن^(٩) .

(٥) ت : (وربيع)

(٦) ث : ح : (كذلك)

(٧) حاشية في الاصل : (كقوله صوابه المزيد الأول . مارديني) . وفي ح حاشية : (صوابه المزيد) .

(٨) بقية النسخ : (لقوله) زائدة .

(٩) سقطت عبارة : (ثمن الثمن) من : ت .

الفصل (١) الخامس والثلاثون

في ذكر بعض خواص بعض (١) انواع العدد وتوليده (٢)

اعلم : ان أقسام العدد كثيرة . وقد أوردت منها في صدر الكتاب وفي (١) اثنا عشر جملة . ومما لم أذكره الأعداد (٢) الثامة والزائدة والناقصة والمتحابة . فالعدد التام : ما ساواه جملة أجزائه . (٣) كالسنة .

والزائدة : ١٤٨ | ومازالات عليه . كالاثني عشر .
والناقصة : (٤) ما نقصت عنه . كالثلاثة .
والمتحaban : ثلاثة أنواع .

متحaban في الكمية : وهما اللذان يكون أحدهما زائدا والآخر ناقصا . ومجموع اجزاء كل منهما مساو لنفس الآخر . كمائتين وعشرين . ومائتين وأربعة وثمانون . (٥) والأكثر من هذا النوع بالمتحابين .

(١) ت : (الباب) وهو خطأ .

(٢) ساقطة من بقية النسخ .

(٣) حول خواص الأعداد وتوليدها انظر .

كتاب الأعداد المتحابة ، لثابت بن قرة ، تحقيق الدكتور أحمد سعيدان ، الغفاء ، الفن الثاني في الرياضيات - الحساب ، صناعة الجبر ، لديوفانتس ، ترجمة قسطنطين لوقا ، تحقيق رشيد راشد . رسائل اخوان الصفاء ، المجلد الاول ، الرسالة الاولى من القسم الرياضي . كتاب البديع في الحساب ، ص ٢٦ - ٢٨ ، مفاتيح العلوم ، ص ١٠٨ - ١١١ . نظرية الأعداد وتاريخها ، ص ١٢٧ - ١٢٩ . ويذكر المؤلف بأنه عن طريق العرب قد انتشرت معرفة الأعداد المتحابة الى أوروبا .

(٤) ساقطة من : ب ، ج .

(٥) ساقطة من : ت .

(٦) أي لواسه .

(١) ح : (والناقص) .

(٢) ث : (وأربعة ومائتين) وهو خطأ .

ومتحابان في الكيفية : وهما اللذان يكون أحدهما زوجاً ومجموع أجزائه فرداً ،
ويكون الآخر بالعكس ، كالثمانية ، ^(٢) والمائة والخمسة ، ^(١) .

ومتحابان في الكمية والكيفية : وهما المختلفان اللذان جملة أجزاء كل منهما
مساوية ، لجملة أجزاء الآخر [كالسبعة] ^(٥) والثلاثين والخمسة والخمسين ،
وبعضهم يلقبهما بالمتعادلين ، وهذا النوع كالمتوسط بين النوعين الأولين وهما
كالطرفين المتضادين .

وأعلم : ان أعداد زوج الفرد المتوالية ، تتولد من تضعيف الأفراد المتوالية ، أو من
زيادة ضعف أولها وهو الاثنان ^(١) عليه ثم على ^(٢) الحاصل وهكذا فهي متوالية على
نسبة عددية متفاضلة بأربعة أربعة فيلزمها ما يلزمها .

ومن خواصها ان كل عدد منها خامس للذي يليه قبله ، وأن ليس من أجزائها شيء
من أعدادها ، وأنه لا يكون مربعاً ولا مكعباً ، ولا مال مال ، ولا شيئاً مما بعده .
وأما أعداد زوج الزوج ، فتتولد من تضعيف الاثنين مرة بعد أخرى ، وهي متوالية
على نسبة هندسية نصفية فيلزمها ما يلزمها .

ومن خواصها ان كل عدد منها يزيد على جملة ما قبله من الأعداد المتوالية من
الواحد على نسبة $148/3$ ظ | النصف ^(٣) بواحد ، وأنه لا يصح منه كسر مخرجه فرد
كالثلث والخمس .

وان توليد الأعداد التامة والنوع الاول من المتحابية منها ، وان عدداً منها مجذور
وثانية غير مجذور وثالثة مجذور وهكذا ، ولا يتوالى أبداً زوجاً زوج مجذوران ، ولا
زوجاً زوج غير مجذورين .

وان المكعب منهما رابعه ، مكعب ، ولا يكون بينه وبين رابعه زوجاً زوج
مكعبين ^(٤) أبداً .

وأما أعداد زوج الزوج والفرد ، فتتولد من ضرب ^(٥) الأفراد في أعداد زوج الزوج .

٣ (حاشية في ح (الأولى وخمسة وأربعين) .

٤ (حاشية في الاصل ، (في قوله والمائة والخمسة نظر ، فان مجموع أجزائه فرد ايضاً ، فلو قال
خمسة وأربعين لكان اولى أو صواباً هـ) .

٥ (الاصل ، (كالسبعة) وهو خطأ ، والصواب من بقية النسخ .

١ (ت ، ث ، (الاخير)

٢ (ساقطة من ، ث .

٣ (ث ، (التضميف) .

٤ (ساقطة من ، ث .

٥ (ساقطة من ، ث .

فأن ضرب زوج الزوج في أفراد متوالية . كانت الأعداد الحاصلة منه متوالية على نسبة عددية متفاضلة بضعف زوج الزوج المضروب . وأن ضرب فرد في أزواج زوج متوالية كانت الأعداد الحاصلة منه متوالية على نسبة هندسية نصفية .^(١)

فظهر أن أعداد زوج الزوج والفرد نوعان لتوسطه^(٢) بين زوج الفرد . وزوج الزوج . وأما العدد^(٣) الأول فيلزمه أن لا بعده غير الواحد . وأنه ليس له جزء غير سية . وأنه لا يكون منه مربع ولا معكب ولا مال^(٤) ولا غير ذلك مما بعده . والمركب كفرد الفرد بخلافه .

وأما الغيرية . فتتولد من المتوالية على النظم الطبيعي . بضرب كل منهما^(٥) في ما يليه . أو بجمع الأزواج المتوالية . [١٤٩ و |

ومن خواصها أن كل مربع . أن زيد عليه مثل جذره ظهر الفيدي الذي يليه بعده . وأن نقص منه مثل جذره ظهر الفيدي الذي يليه قبله . فبالزيادة والنقصان يظهر الفيديان اللذان بالمربع يكتنفان .^(٦) ومنها أن كل غيري أن زيد عليه ضلعه الأكبر . ظهر المربع الذي يليه بعده . وأن نقص منه ضلعه الأصغر ظهر المربع الذي يليه قبله . فبالزيادة والنقصان ظهر المربعان اللذان بالفيدي يكتنفان .^(٧) . وأن كل غيري هو ضعف جملة الأعداد المتوالية من الواحد على النظم الطبيعي إلى أصغر ضلعيه كالاثني عشر فأنها ضعف الجملة^(٨) الواحد والاثنين والثلاثة التي هي أصغر ضلعيه .

وأما الأعداد التامة . فتتولد من الأعداد النصفية المتوالية من الواحد . بأن تجمع من الواحد^(٩) إلى ما شئت منها بحيث يكون المجموع أول . ثم تضرب المجتمع^(١٠) في المنتهى إليه .

(١) ت . (تسيفيه) وهو تصحييف .

(٢) ساقطة من ت . ح .

(٣) ت . (الأعداد) .

(٤) ح . (مال) زائدة .

(٥) ت . ح . (منها)

(٦) ت . (يكتنفان)

(٧) نفس الصائبة السابقة .

(٨) ح . (لجملة)

(٩) سقطت عبارة . (بأن تجمع من الواحد) من ت .

(١٠) ح . (المجموع) .

فلو جمعت الواحد الى الاثنين ، كان المجتمع ثلاثة . وهو أول فأضربه في الاثنين . فيحصل ستة . وهو تام .

وكذا^(١) لو جمعت الواحد والاثنين والأربعة . كان مجموعها أول . فإذا ضربته^(٢) في الأربعة . فيحصل ثمانية وعشرون . وهو تام ايضا . وإذا كان جملة اجزاء زوج الزوج أول فأضربها في نصفه أو اجمع من الواحد اليها على النظم الطبيعي فيكون الحاصل تاما ايضا .

ومن خواصها ان كل عدد منها ، فهو^(٣) أما ستة أو أوله ستة أو ثمانية فقط وضعف التام ابدا زائد . ونصفه أبدا ناقص .

وأما النوع الأول^(٤) من المتحابة فالعمل في تحصيله . ان تطلب زوج الزوج^(٥) . ان جمع جملة اجزائه إليه . أو الى صفه . أو الى ضعفه . حصل عدد أول . وان زيد على مربع ضعفه^(٦) ثمن ذلك | ١٤٩ ظ | المربع وطرح من المجتمع واحد بقي أول . فإذا وجدته بهذه الصفة فأضربه في مسطح الأولين الأوسطين فيكون الزائد من المتحاريين . ثم في الرابع فيكون الناقص منهما . فالأربعة يتحقق فيها ذلك . لأن جملة أجزائه ثلاثة فان جمعت إليه أو الى الاثنين أو الى الثمانية . حصل سبعة وخمسة واحد عشر وهي أوائل . وإذا ربع ضعفه وهو الثمانية وزيد على الحاصل ثمنه وطرح من المجتمع واحد . بقي أحد وسبعون وهو أول . فأضرب الأربعة في مسطح الخمسة والأحد عشر . وذلك خمسة وخمسون . ثم في الأحد والسبعين . فيكون الزائد مائتين وعشرين والناقص^(٧) مائتين وأربعة وثمانين .

وأما النوع الثاني : فغير منضبط .

وأما الثالث : فإذا فرض عدد هو جملة اجزاء كل من عددين . أو أعداد . فأطرح منه واحدا أبدا وأقسم الباقي بقسمين أولين . ثم بقسمين آخرين أولين وهكذا الى ما يحتمله من القسمة بأولين . ثم سطح في كل قسمة قسمي العدد المفروض . فتكون المسطحات متعادلة .

(١) ح . (وكذلك) .

(٢) ت . (ضربها) .

(٣) ملاحظة من . ا . ت . ث .

(٤) ت . (فهو) زائدة

(٥) بقية النسخ . (زوج)

(٦) ح . (نصفه)

(٧) ملاحظة من . ح .

وأعلم ، ان من خواص الواحد ، ان يفني كل عدد صحيح ، اذ منه تركيب فإليه يتحلل^(١) . وأنه كل شكل ذي^(٢) ضلع بالقوة كالمثلث والمربع والمكعب وما بعده . وأنه كيف ما فرض الاشكال فهو مساو لضلعه وأنه جزء مطلق من كل عدد ، وانه ان ضرب في أي مقدار كان فلا يتغير قدر ذلك المقدار .
والأثنان ، أقل عدد له نصف^(٣) . وأول الأزواج ، | ١٥٠ | و | ، وأول أعداد زوج الفرد في الأصح ، وتفني كل زوج . وأول الاعداد الناقصة ، وليس في الأزواج أول سواء .
وحكمي الاستاذ ابو منصور ، عن بعضهم انه مركب وليس بشيء ، وليس الأثنان مجموع أجزاء غيره كالخمس . وضربه في مثله كجمعه الى مثله . وضعفه كمربعه .
والثلاثة ، أقل عدد له ثلث . وأول الافراد حقيقة ، وأول الأوائل منها ، وأول المثلثات البسيطة . وليس في الافراد ما يحصل من جمعه الى الفرد الذي قبله زوج زوج والى الفرد الذي بعده زوج زوج سواء .
والاربعة ، أقل عدد له ربع ، وأول أعداد زوج الزوج ، وأول المربعات البسيطة .
وأول المثلثات المجسمة^(٤) النارية . (وأول عدد قام من ضرب أول في نفسه .
والخمس أقل عدد له خمس . وأول الخمسات البسيطة . وأول المربعات المجسمة^(٥) النارية . وليس في الافراد ما يدل^(٦) على تركيب ما هو أوله سواء . وهو عدد دائر لأنه متى ضرب في فرد ظهر في أول الخارج . والأعداد الدائرة منحصرة في الخمسة والواحد والستة لأن كل عدد في أوله الواحد أو الستة^(٧) اذا ضرب في مثله أو في ما أوله الواحد أو الستة ظهر الواحد أو الستة في أول مبلغه^(٨) . ويقال لهذه الثلاثة ايضا كرية^(٩) .
والستة ، أقل عدد له سدس . وأول المسدسات البسيطة . وأول الخمسات^(١٠)

(١) ث ، (ينحال) وهو تصحيف

(٢) ساقطة من ، ب ، ث .

(٣) ت ، ث ، (صحيح) زائدة

(٤) ت ، (المجسمات)

(٥) ما بين قوسين ساقط من ، ث

(٦) ت ، (ما يرد)

(٧) بقية النسخ ، (والستة)

(٨) انظر ، الكشكول ١ / ١٥٩

(٩) ت ، (كرية) وهو تصحيف

(١٠) بقية النسخ ، (المجسمات)

المجسمة النارية ، وأول الأعداد التامة ، وأول أعداد زوج الفرد في رأي ، وأول الأعداد الغيرية^(٧) .

والسبعة : أقل عدد له [١٥٠ ظ | سبع ، وأول المسبغات البسيطة ، وأول المسدسات المجسمة النارية . ويقال لها عدد كامل لأنها تقوم من جمع أول الأزواج الى ثاني الافراد ومن أول الافراد الى ثاني الأزواج .

والثمانية : أقل عدد له ثمن ، وأول المثلثات البسيطة ، وأول امسبغات المجسمة النارية ، وأول الأعداد المستطيلة . وأول المكعبات بالفعل ، وقام من ضرب أول أول في أول مركب .

والتسعة : أقل عدد له تسع ، وأول مربعات الافراد ، وأول أعداد فرد الفرد ، وأول الأعداد المتسعة^(١) البسيطة ، وأول المثلثات المجسمة النارية ، وغاية الاحاد .

والعشرة : أقل عدد له عشر ، وأول أعداد المرتبة الثانية ، وليس في مبدأ العقود زوج فرد وناقص سواء ، وأول المعشرات البسيطة ، وأول المتسعات المجسمة النارية .

والاحد عشر : أول الأعداد الصم الأوائل ، وأول عدد مركب من منزلتين ، وأول الأعداد الأحد عشرية البسيطة ، وأول المعشرات المجسمة النارية .

والاثني عشر : أول أعداد الزائدة ، وأول الأعداد المجسمة العمودية ، وأول الأعداد الاثني عشرية البسيطة ، وأول^(٢) الأحد عشرية المجسمة النارية^(٣) .

(٧) ما بين قوسين زائد في ت ، ح ، (ومجموع أول الأزواج والافراد) .

(١) ب ، ث ، (التسعة)

(٢) سالطة من ، أ ، ب ، ث

(٣) انظر : مخطوطة (كتاب مراسم الانتساب في معالم الحساب) ورقة ، ٢ لقد اعتمد مؤلفها في

ذكر خواص الأعداد ، على هذه الخواص التي ذكرها ابن الهائم .

الفصل السادس والثلاثون

في مسائل الاضمار

فيه ثلاث مسائل ،

الأولى : في اضمار عدد واحد .

فمرة ليزيد على ما اضمره نصفه ، وعلى ما أجمع نصفه ، وسله عن الكسر ، فإن لم يكن فمرة بأن يسقط مما أجمع تسعة بعد تسعة [١٥١] الى ان يفنى وأحفظ لكل تسعة أربعة ومجموع المحفوظات هو المضمّر .

وأن كان كسر ، فسله عنه فما كان ^(١) فأحفظ له أربعة أمثاله ، فتحفظ للنصف درهمين ، وللربع درهماً ، وللثلث نصفاً ، ثم مرة ان يسقط الصحيح تسعة وأنت تعمل كما سبق ، فما أجمع مما حفظت فهو المضمّر ^(٢) . وان اخبرك بالجملة ، فأقسمها أبداً على اثنين وربع وذلك الحاصل من زيادة نصف الواحد عليه ومن زيادة نصف المجتمع على المجتمع ، أو أضربها في أربعة أبداً ، وأقسم الخارج على تسعة ، لان نسبة الواحد على الاثنين والرّبع ، كنسبة المضمّر الى الجملة المخبر بها .

وأن شئت ، اذا كان المضمّر أكثر من سبعة وأقل من مائة وخمسة ، فمرة بطرحه بكل من الثلاثة والخمسة والسبعة واحداً بعد واحد حتى يفنى به ، أو يبقى منه ^(٣) دون المطروح فإن فني بشيء منها فلا يحفظ له شيئاً ، وان بقي منه بطرح الثلاثة واحد ، فأحفظ له سبعين ^(٤) ، أو اثنان فأحفظ له خمسة وثلثين وأحفظ لكل واحد من الباقي بطرح الخمسة أحداً وعشرين ومن الباقي بطرح السبعة خمسة عشر فان فني بطرح عديدين منها فالمحفوظ لبقية ^(٥) الثالث هو المضمّر ^(٦) ، وان فني بطرح أحدهما فقط ولم ^(٧) يفن ^(٨) بواحد منها ، فمجموع

(١) سالطة من ا ت

(٢) ت ، ث ، (بقية) زائدة .

(٣) ح ، (سبعة)

(٤) بقية النسخ ، (البقية)

(٥) ب ، ث ، (المضمّر)

(٦) بقية النسخ ، (أو لم)

(٧) ث ، (يقر بوا)

المحفوظين او المحفوظات الثلاثة هو المضمّر^(١) ان كان أقل من مائة وخمسة ، والا فاطرح من المائة والخمسة فبقي المضمّر^(٢) ولا يتصور ان تفنيه الاعداد الثلاثة .

فان كان | ١٥١ ظ | المضمّر أقل من سبعة ، فمرة بضربة في ثمانية أو غيرها بحيث يحصل أكثر من السبعة . فما كان فأسلك فيه ما سبق ، وأقسم الحاصل على ما أمرت بالضرب فيه ، فما خرج^(٣) فهو المضمّر .
وان كان المضمّر أكثر من مائة وخمسة ، فمرة بأسقاطه مائة وخمسة ، مائة وخمسة ، الى ان يبقى دونها فأسلك فيه ما سبق فما كان فأضف اليه ما أسقطته فما كان فهو المضمّر^(٤) .

وان شئت ، فمرة بضرب ما معه في أي عدد شئت وتقسم الحاصل على أي عدد شئت ، وأقم^(٥) في نفسك الواحد مقام المضمّر وتصرف^(٦) فيه بما أمرته ، فما خرج بقسمتك فمرة ان بطرحه من خارج قسمته مرة بعد اخرى حتى يفني به^(٧) او يبقى منه دونه وانت^(٨) تأخذ بكل مرة واحداً والباقي تنسبه للمطروح ويؤخذ بتلك النسبة من الواحد فما اجتمع من صحيح او صحيح وكسر فهو المضمّر .

الثانية : في ما اذا كان المضمّر عددين .

فمرة بضرب أحدهما في ضعف الآخر ، وبان يزيد على الحاصل مربعي المضمّرين ، وعلى المجتمع أحد المضمّرين ، وسله عن المجتمع ، فما كان فأطلب أقرب مجذور اليه من أسفل ، فما زاد عليه فهو أحد المضمّرين فأطرحه ، من جذر ذلك المجذور ، يبقى الآخر^(٩) .

وان شئت ، فمرة بقسمة مربع أحدهما على مسطحهما ، وسله عن مجموعهما وعن خارج القسمة ، فتكون نسبته الى الواحد ، كنسبة الذي ربعته الى القسم الآخر ،

(٦) ث ، (الضمير)

(٧) نفس العاشية السابقة

(٨) ث ، (اجتماع)

(٩) ب ، ث ، (الضمير)

(١٠) بقية النسخ ، (وأقسم) ، وهو خطأ

(١١) ت ، (وتضرب) ، حاشية في ث ، (لعله وتضرب) .

(١٢) ساقطة من د ،

(١٣) ظ ، (وان)

فأقسم مجموعهما على تلك النسبة . وهكذا العمل في مالو^(١) أضمر قسمي عدد معلوم . وإن أضمر | ١٥٢ | وأحدهما في يمينه والآخر في يساره وكان مجموعهما أقل من عشرة . فمرة أن يضعف ما في (يمينه ويزيد على الحاصل اثنين أبداً ويضرب المجتمع في خمسة ويجمع الحاصل الى ما في)^(١) يسار . وتطرح من المجتمع عشرة^(٢) أبداً . وسله عن المجتمع فما كان فأحاده عدد اليسار وعدة عشرات^(٣) عدد اليمين .

ويقرب من هذا ما لو حبس الخاتم في إحدى يديه وتريد أن تعرف في أيهما هو .

فمرة أن يأخذ عدداً زوجاً للتي فيها الخاتم . وعدداً فرداً لليد الخالية . ثم مرة أن يضرب عدد اليمين في عدد زوج تفرضه . ثم عدد اليسرى في عدد فرد كذلك . ويجمع الحاصلين وسله عن المجتمع فإن كان^(١) فرداً فهو في^(٢) اليمين والا ففي^(٣) اليسرى^{١٨٠} .

المسألة الثالثة ، في ما اذا كان^(١) المضمّر ثلاثة اعداد .

فمرة أن يضمر في يمينه عدداً . وفي يساره عدداً . وفي حجرة عدداً . وسله عن مجموعهما . أو افرض له عدداً ومرة بأن يقسمه ثلاثة أقسم يفرقها^(٢) كما ذكرت . ثم مرة أن يضرب ما في يمينه في اثنين . وما في يساره في تسعة . وما في حجرة في عشرة . وسله عن المجتمع . فما كان أسقطته من مضروب المجتمع الاول في عشرة . فما بقي قسمته على ثمانية . فما خرج فصحيحة هو ما في اليمين . وبسط كسره هو ما في^(٣) اليسرى . فإن اسقطت مجموعهما . من مجموعها^(٤) بقي العدد

(٦) ساقطة من ، ث

(١) ما بين قوسين ساقط من ، ت

(٢) ث ، (عشرة)

(٢) ت ، (العشرات)

(٤) ساقطة من ، ث

(٥) ت ، (اليد) زائدة

(٦) ح ، (والا فهو لي)

(٧) ساقطة من ، ت

(٨) ب ، ث ، (يفرقها)

(١) ساقطة من ، أ ، ت

(٢) أي مجموع الاعداد الثلاثة المضمرة

الثالث .^(١١٠) ولنختتم الفصل بوجه^(٢) يستخرج به^(١) الاسم^(٥) المضمّر قلت حروفه أو كثرت . فإذا عرفت عدة^(١١) حروفه كثلثي مثلاً ، فمرة يسقط الحرف الاول من الاسم ، ويجمع أعداد غيره | ١٥٢ ظ | بحساب الجمل^(٧) ثم يسقط الحرف الثاني ، ويجمع أعداد غيره ، ثم يسقط الحرف الثالث ، ويجمع أعداد ما سواه وهكذا الى آخر حروفه ويخبرك في كل اسقاطه^(٨) بجملة ما عدا المسقط^(٩) . فأجمع جميع الجمل وأقسم مجموعها على عدة حروف الاسم المضمّر الا واحداً ، فما خرج فهو جملة حروف الأسم فأطرح منه الجملة الأولى يبق الحرف الاول ، ثم الجملة الثانية ، يبق الحرف الثاني ، ثم الجملة الثالثة ، يبق^(١١) الثالث وهكذا الى ان تطرح الى ان تطرح الجملة^(١٢) الأخيرة فيبقى الحرف الأخير فركب^(٣) الحروف يكن الأسم المضمّر^(١٣) .

وليكن هذا آخر المعونة ، والحمد لله الممد بالمعونة ، والموافق لتسهيل ما ترونه ، والصلاة والسلام على خير من اعظمه بالقاع^(١٤) مدفونة ، وعلى آله وصحبه أفضل من يحبهم ويحبونه .

قال المؤلف رحمه الله فرغت من تسويدها ليلة يستقر صباحها عن يوم الاربعاء رابع شعبان المكرم سنة احدى وتسعين وسبع مائة .

وكان الفراغ من نسخها ونقلها من نسخة المصنف سادس عشر رجب الاصب سنة ثمان وألف على صاحبها أفضل الصلاة والسلام ، والحمد لله أولاً وآخراً ، وظاهراً وباطناً ، كما اهله ولا حول ولا قوة الا بالله العلي العظيم .

تمت النسخة على يد افقر العباد واحوجهم اليه الفقير على البشلاوي بلداً والشافعي مذهباً غفره الله تعالى له ولوالديه وكاتبها وقاربها والناظر فيها ورأى فيها عيباً وأصلحه واشرك في ذلك والديهم واخوانهم وجميع المسلمين والحمد لله رب العالمين .

(٢) ح ، (بما)

(٤) ث ، (منه)

(٥) ساقطة من ، ث

(٦) ساقطة من ، ت

(٦) في الاصل حاشية ، (الكبير)

(٨) ت ، (اسقاط)

(٩) ح ، (السقط)

(١) ث ، ح ، (الحرف) زائدة

(٢) سقطت عبارة ، (الى ان تطرح الجملة) من ، ث

(٢) ث ، (فتتركب)

(٤) ث ، (بالقاع)

المعونة في علم الحساب الهروي

لابن الهائم المقدسي
المتوفى ٥٨١٥ هـ

دراسة وتحقيق
خضير عباس محمد خليفه المنشاوي

الجزء الثاني

١٤٠٩ هـ - ١٩٨٩ م

(الملاحق)

الملحق الأول

التعليقات الرياضية

(١) يوم لم يكن الصفر معروفا ، وعندما يعتبر الصفر عددا اصطلاحا ، فإن الواحد يقع بين الصفر والاثنين ، وحينئذ ينطبق عليه فرض ابن الهائم الآنف الذكر ، بأنه نصف مجموع جواراه من الجهتين ويصبح الواحد عددا .

×××××

(٢) ان الاس بالمعنى المعاصر عندما نقول (٢٤) تعني مكعب الاربعة ، اما معنى الأس في المخطوط ، يعني به المرتبة ، فعندما يذكر (١٠٠) يعني انها مكونة من آحاد وعشرات ومئات ، اي ثلاث مراتب وهكذا .

×××××

(٣) $٤ = ١ + ٣$: آحاد الألوف في المنزلة الرابعة . وذلك لأن لفظة الألوف ذكرت مرة واحدة ، وأس اول مذكور واحد .

×××××

(٤) $١ - ٤ = ١$: يكون في آحاد الالوف .

+++++

(٥) معرفة المنازل عن طريق الضرب ، يكون بضرب تكرار الالوف في ثلاثة ، ثم نزيد على الخارج اس نوع ذلك العدد ، كما هو موضح في المثال التالي ، آحاد الالوف في اي منزلة هي :

الحل ، $٣ = ١ \times ٣$ بضرب تكرار الالوف في ثلاثة

$٤ = ١ + ٣$ باضافة اس نوع العدد

: تكون في المنزلة الخامسة .

×××××

٦) اما عن طريق القسمة ، فيكون بقسمة المنازل مرة واحدة على ثلاثة .

مثال ، اي نوع في الرابعة ؟

الحل ، $4 \div 3 = 1$ والباقي ١

∴ يكون فيها أحاد الالوف

مثال آخر ، ما في الخامسة ؟

الحل ، $5 \div 3 = 1$ والباقي ٢ فيكون فيها عشرات الالوف .

× × × × ×

$$\frac{1}{4} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4} \quad (٧)$$

$$4 = \frac{20}{5} , 5 = \frac{20}{4} , \frac{1}{5} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

× × × × ×

$$\frac{1}{9} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \quad (٨)$$

$$2 = \frac{2}{1} \times \frac{1}{1} = \frac{1}{\frac{1}{2}}$$

$$3 = \frac{3}{1} \times \frac{1}{1} = \frac{1}{\frac{1}{3}}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{2}{1} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{3} \div \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{3}{18} = \frac{3}{1} \times \frac{1}{18} = \frac{1}{6} \div \frac{1}{18}$$

× × × × ×

٩) نلاحظ من حل السؤال ان ،

$$5 = 10 \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{\frac{1}{2}}{5} = \frac{1}{10}$$

$$2 = \frac{2}{1} \times \frac{1}{1} = \frac{10}{5} = \frac{1}{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$$

$$10 = \frac{2}{1} \times \frac{5}{1} = \frac{5}{\frac{1}{2}}$$

×××××

(١٠) مثلاً ، ستين الف في خمس مائة ،
الحل : ٦٠ × ٥٠٠ = ٣٠٠٠٠ الف

×××××

(١١) ١٢٠٠٠ الف = ٤٠٠ × ٣٠ الف

×××××

(١٢) لايجاد ناتج (١٥ × ١٠) يستخدم ابن الهائم الطريقة التالية :

$$50 = 5 \times 10 , 100 = 10 \times 10$$

$$150 = 50 + 100$$

أما الطريقة الحديثة : ١٥ × ١٠ = ١٥٠

×××××

(١٣) ١١٥ × ١٠

الحل : ١٠٠ × ١٠ = ١٠٠٠

$$50 = 5 \times 10 , 100 = 10 \times 10$$

$$1150 = 50 + 100 + 1000$$

×××××

$$1115 \times 10 \quad (14)$$

$$\text{الحل} , 1000 = 1000 \times 10$$

$$100 = 10 \times 10 , 1000 = 100 \times 10$$

$$50 = 5 \times 10$$

$$11150 = 50 + 100 + 1000 + 10000$$

XXXXX

$$1200 = 60 \times 20 \quad (15)$$

$$20 = 4 \times 5 , 300 = 60 \times 5 , 80 = 4 \times 20$$

$$1600 = 20 + 300 + 80 + 1200$$

XXXXX

(16) الطريقة التي اتبعها ابن الهائم :

$$12 = 12 \times 1 \text{ أو } 17 = 17 \times 1$$

$$7 = 7 \times 1 \text{ أو } 2 = 2 \times 1$$

$$190 = 10 \times 19$$

$$14 = 7 \times 2$$

$$204 = 14 + 190$$

أما الطريقة الحديثة :

$$12$$

$$17$$

$$84$$

$$12$$

$$204$$

XXXXXXXX

(17) لحل 12×17 يستخدم ابن الهائم طريقة أخرى :

$$19 = 17 + 2 \text{ أو } 19 = 2 + 17$$

$$190 = 10 \times 19$$

$$204 = 14 + 190$$

أما الطريقة الحديثة :

$$\begin{array}{r}
 ١٢ \\
 ١٧ \\
 \hline
 ٨٤ \\
 ١٢ \\
 \hline
 ٢٠٤
 \end{array}$$

١٨) يستخدم ابن الهائم لحل ١٦×٢٥ الطريقة التالية :

$$\begin{array}{ll}
 ٥ = ٥ \times ١ , & ٣٢ = ١٦ \times ٢ \\
 ٣٧٠ = ١٠ \times ٣٧ , & ٣٧ = ٥ + ٣٢ \\
 ٤٠٠ = ٣٠ + ٣٧٠ , & ٣٠ = ٦ \times ٥
 \end{array}$$

اما الطريقة الحديثة :

$$\begin{array}{r}
 ٢٥ \\
 ١٦ \\
 \hline
 ١٥٠ \\
 ٢٥ \\
 \hline
 ٤٠٠
 \end{array}$$

× × × × ×

١٩) يستخدم ابن الهائم الطريقة التالية :

$$\begin{array}{ll}
 ١٢ = ٦ \times ٢ , & ٥٠ = ٢٥ \times ٢ \\
 ٦٢٠ = ١٠ \times ٦٢ , & ٦٢ = ١٢ + ٥٠ \\
 ٦٥٠ = ٣٠ + ٦٢٠ , & ٣٠ = ٦ \times ٥
 \end{array}$$

اما الطريقة الحديثة

٢٥

٢٦

—

١٥٠

٥٠

—

٦٥٠

× × × × ×

$$٣٦ \times ٢٥ (٢٠$$

الحل :

$$٦٢ = ٢ , ٣١ .$$

$$٣١ = ٢٦ + ٥$$

$$٦٥٠ = ٣٠ + ٦٢٠ .$$

$$٦٢٠ = ١٠ \times ٦٢$$

اما الطريقة الحديثة :

٢٥

٢٦

—

١٥٠

٥٠

—

٦٥٠

$$٥٤ \times ٢١$$

الحل :

$$٥ = ١ \times ٥ ,$$

$$١٠٨ = ٥٤ \times ٢$$

$$١١٣٠ = ١٠ \times ١١٣ ,$$

$$١١٣ = ٥ + ١٠٨$$

$$١١٣٤ = ٤ + ١١٣٠ ,$$

$$٤ = ٤ \times ١$$

الطريقة الحديثة :

٢١

٥٤

—

٨٤

١٠٥

—

١١٣٤

$$٢٢ (٢٤ \times ٣٦ = ٢٤ + ٣٦ = ٦٠$$

$$\begin{aligned} ٨٠٠ &= ٢٠ \times ٤٠ , \\ ١٦ &= ٢٠ - ٣٦ \\ ٨٦٤ &= ٨٠٠ + ٦٤ , \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ٤٠ &= ٢٠ - ٦٠ \\ ٤ &= ٢٠ - ٢٤ \\ ٦٤ &= ١٦ \times ٤ \\ &\times \times \times \times \end{aligned}$$

٢٣ - ٨٤×٢٥٠ يستخدم ابن الهائم طريقتين للحل وهما :

أ - طريقة الضرب بالتسمية :

$$٢١ = ٨٤ \times \frac{١}{٤} \quad , \quad \frac{١}{٤} = \frac{٢٥٠}{١٠٠٠} = \frac{٢١٠}{٢١٠٠٠} = ١٠٠٠ \times ٢١٠$$

ب - طريقة الضرب بالقسمة :

$$\begin{aligned} ٢١٠ &= ٨٤ \times ٢,٥ \quad , \quad ٢,٥ = ١٠٠ \div ٢٥٠ \\ ٢١٠٠٠ &= ١٠٠ \times ٢١٠ \end{aligned}$$

أما الطريقة الحديثة :

$$\begin{array}{r} ٢٥٠ \\ ٨٤ \\ \hline ١٠٠٠ \\ ٢٠٠٠ \\ \hline ٢١٠٠٠ \end{array}$$

٢٤ - طريقة الضرب بالتربيع التي اتبعها ابن الهائم هي :

مثلاً لايجاد ناتج : (٣٦×٢٤) استعمل الخطوات التالية :

وهو الفضل بينهما	$١٢ = ٢٤ - ٣٦$
نصف الفضل	$٦ = ١٢ \div ٢$
مربع نصف الفضل	$٣٦ = ٦ \times ٦$
مجموع العددين	$٦٠ = ٣٦ + ٢٤$
نصف مجموع العددين	$٣٠ = ٦٠ \div ٢$
مربع نصف مجموع العددين	$٩٠٠ = ٣٠ \times ٣٠$
	$٨٦٤ = ٣٦ - ٩٠٠$

أما الطريقة الحديثة :

$$\begin{array}{r} ٢٤ \\ ٣٦ \\ \hline ١٤٤ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ٧٢ \\ \hline ٨٦٤ \\ \times \times \times \times \times \times \times \times \end{array}$$

$$٨٠ \times ١٢٥ = ٢٥$$

$$٤٠ = ٢ \div ٨٠$$

$$٢٥٠ = ٢ \times ١٢٥$$

$$١٠٠٠ = ٤٠ \times ٢٥٠$$

$$٢٢٢٢٢ \times$$

$$٢٥٠ = ٢ \times ١٢٥ = ٢٦$$

$$٤٠ = ٢ \div ٨٠$$

$$٥٠٠ = ٢ \times ٢٥٠$$

$$٢٠ = ٢ \div ٤٠$$

$$١٠٠٠ = ٢٠ \times ٥٠٠$$

$$٢٥٠ = ٢ \times ١٢٥ = ٢٧$$

$$٥٠٠ = ٢ \times ٢٥٠$$

$$٤٠ = ٢ \div ٨٠$$

$$١٠٠٠ = ٢ \times ٥٠٠$$

$$١٠ = ٢ \div ٢٠$$

$$٢٠ = ٢ \div ٤٠$$

$$١٠٠٠ = ١٠ \times ١٠٠$$

٢٨ - الطريقة التي اتبعها ابن الهائم هي :

$$(٣ - ٩) (٢ - ١٠)$$

$$٩٦ = ٦ + ٩٠ = (٣ - \times ٢ -) + ٩ \times ١٠$$

$$٤٨ - = (٣٠ -) + ١٨ - = ٣ - \times ١٠ + ٩ \times ٢ -$$

$$٤٨ = ٤٨ - ٩٦$$

٢٩ - الضرب عن طريق الزيادة ثم الطرح ، وذلك كما هو موضح في المثال التالي :

$$٦٤ \times ٢٤$$

$$\frac{1}{٤} = ١٠٠ \div ٢٥$$
 بالتسمية

$$٢٥ = ١ + ٢٤$$

$$١٦٠٠ = ١٠٠ \times ١٦$$

$$١٦ = ٦٤ \times \frac{1}{٤}$$

$$٤٢٤$$

$$١٥٣٦ = ٦٤ - ١٦٠٠$$

$$٦٤ = ٦٤ \times ١$$

٣- الضرب عن طريق الطرح ثم الزيادة وذلك كما هو موضح في المثال التالي :

$$٦٤ \times ٢٧$$

$$\frac{1}{4} = ١٠٠ \div ٢٥$$

$$٢٥ = ٢ \times ١٢٧$$

$$١٦٠٠ = ١٠٠ \times ١٦$$

$$١٦ = ٦٤ \times \frac{1}{4}$$

$$١٧٢٨ = ١٢٨ + ١٦٠٠$$

$$١٢٨ = ٦٤ \times ٢$$

$$١٩٧ \times ٢٣ = ٢١$$

$$٢٠٠ \times ٢٥$$

$$٣ + ١٩٧ \times ٢ + ٢٣$$

$$٥٠ = ٢٠٠ \times \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4} = ١٠٠ \div ٢٥$$

$$٤٠٠ = ٢٠٠ \times ٢$$

$$٥٠٠٠ = ١٠٠ \times ٥٠$$

$$٦ = ٣ \times ٢$$

$$٧٥ = ٢٥ \times ٣$$

$$٤٥٢٥ = ٤٧٥ - ٥٠٠٠$$

$$٤٧٥ = ٧٥ + ٤٠٠$$

$$٤٥٣١ = ٦ + ٤٥٢٥$$

$$١٠ \text{ الباقي } ٨٠٠ = ٢٠ \times ٤٠ \quad ٤٠ = ٢٠ \div ٨١٠ - ٣٢$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4} \text{ بتسمية الباقي من المقسوم عليه}$$

$$٤٠ \frac{1}{4} = ٤٠ + \frac{1}{4}$$

$$٤٠ = ٢٠ \div ٩٠٠ - ٣٣$$

$$١٠٠ \text{ الباقي}$$

$$٨٠٠ = ٢٠ \times ٤٠$$

$$٣ = ٢٠ \div ١٠٠$$

$$٤٠ \text{ الباقي}$$

$$٦٠ = ٢٠ \times ٣$$

$$٤٥ = ٢ + ٣ + ٤٠ \text{ بجمع المفروضات}$$

$$٢ = ٢٠ \div ٤٠$$

اما طريقة القسمة الحديثة :

$$٤٥$$

$$\underline{٩٠٠}$$

$$٨٠$$

$$\underline{١٠٠}$$

$$١٠٠$$

$$\underline{\dots}$$

$$٢٥ \div ١٠٦٠ = ٣٤$$

$$١٠٠٠ = ٢٥ \times ٤٠ , \quad ٤٠ = ٢٥ \div ١٠٦٠$$

$$٢,٤ = ٢٥ \div ٦٠ , \quad ٦٠ = ١٠٠٠ - ١٠٦٠$$

$$١٠ = ٥٠ - ٦٠ , \quad ٥٠ = ٢٥ \times ٢$$

$$\frac{٢}{٥} = \frac{١٠}{٢٥}$$

$$(\text{بجمع المفروضات}) \quad ٤٢ \frac{٢}{٥} = \frac{٢}{٥} + ٢ + ٤٠$$

$$٢٥ = ٢٨٠ \div ٣٥٠ = ٤٠ \div ٥٠ \text{ وذلك بقسمة الطرفين على } ١٤ .$$

$$١ \frac{١}{٤} = \frac{٥٠}{٤٠} .$$

$$\begin{array}{r} ١,٢٥ \\ ٣٨٠ \overline{) ٣٥٠} \\ ٣٨٠ \\ \hline ٧٠٠ \\ ٥٦٠ \\ \hline ١٤٠٠ \\ ١٤٠٠ \\ \hline \end{array}$$

$$٨ \div ٦٠ = ٣٦$$

$$\text{عقد الستين} = ١٠$$

$$\text{ربع الثمانية} = ٢ = ٨ - ١٠$$

$$٧,٥ = ١٠ \div ٧٥ , \quad ٧٥ = ١٥ + ٦٠$$

$$\times \times \times \times \times$$

$$١٠ = \text{عقد الستين} = ١٢ \div ٦٠ = ٣٧$$

$$١٢ = ١٠ - ٢ = \text{سدس الاثنى عشر}$$

$$٥ = ١٠ \div ٥٠ , \quad ٥٠ = ١٠ - ٦٠$$

$$\times \times \times \times$$

$$١٠٠ = \text{عقد المئتين} , \quad ٧٥ \div ٢٢٥ = ٣٨$$

$$٢٥ = ٧٥ - ١٠٠ = \text{ثلث الخمسة والسبعين}$$

$$٣ = ١٠٠ \div ٣٠٠ , \quad ٣٠٠ = ٧٥ + ٢٢٥$$

$$\times \times \times \times \times$$

$$٣٩ - ٢٢٥ \div ١٢٥ = \text{عقد المقسوم} = ١٠٠$$

$$١٢٥ - ١٠٠ = ٢٥ = \text{خمس المئة والخمسة والعشرون}$$

$$٢٢٥ - ٤٥ = ١٨٠ = ١٠٠ \div \frac{٤}{٥}$$

٤٠ - البسط الصورة = $\frac{\text{المخرج}}{\text{المقام}}$ وفي هذا المصطلح يلاحظ بان تسمية حدى الكسر

صورة ومخرج والتي وردت في المخطوط . هي التسمية الاصلية . واما المصطلح الحديث (بسط ومقام) فهو حديث الاستعمال .

٤١ - اسقاط ، اي بطرح ، وبالمعنى الحديث بالحصول على مسقطه . كأن تقول اسقاط مستقيم على مستوى او مستقيم على مستقيم .

٤٢ - من الامثلة التي اوردها ابن الهائم وهي :

$$\left(\frac{١}{٦} = \frac{١}{٦} \cdot \frac{١}{١} = \frac{١}{٦} \cdot \frac{١}{٥} = \frac{١}{٣٠} \cdot \frac{١}{٢} = \frac{١}{٦٠} \cdot \frac{١}{٤} = \frac{١}{٢٤٠} \cdot \frac{١}{٣} = \frac{١}{٧٢٠} \right)$$

نلاحظ امكانية التعبير عن كسر صورته الوحدة ومقامه عدد معلوم يتحلل الى عوامله . كأنه يتضمن مبدأ التبدیل الرياضي . حيث ان هذه الامثلة تؤيد ان في هذه المخطوطة ما يشير الى معرفة قانون التبدیل - عند ابن الهائم - علمياً دون ورود اسمه صريحاً كان تقول : $٢ \times ب = ب \times ٢$.

كما ان هذه الامثلة يبدو ورود فكرة الوحدة unit التي تتأخذ في البحث العلمي المعاصر اساساً للعمل فمرة يتأخذ الاثنین . ومرة الخمسة . ومرة الستین .

٤٣ - وهذه الفقرة تعني بالفكر الرياضي المعاصر $\frac{٣}{٦}$ اي $\frac{١}{٢}$ الذي هو $\frac{١}{٦} \times \frac{١}{١}$ وهذا عند الاعتماد عليه كأساس بالنسبة للقليل ٣٠ يعني $\frac{١}{٦} \times \frac{١}{١} \times ٣٠ = \frac{٥}{٢}$ وهي نفس النتيجة التي توصل لها ابن الهائم .

٤٤ - الفضل بين الاسين يقصد به الفرق بينها .

مثلاً : $٤ - ٣ = ١$ فالفرق بينهما ١ .

٤٥ - في الابحاث العلمية عادة تتأخذ وحدة قياسية (unit) يتم بموجبها البحث العلمي كأن تتأخذ عينة مؤلفة من ٨٠ طالباً أو ٨٠ وحدة سكنية وغيرها ولديك اجزاء من هذه الوحدة مثل ٢٥ فحينئذ يمكن التعبير عن الجزء وهو ٢٥ بالنسبة لوحدة البحث وهي ٨٠ بموجب التجزئة المقترحة لابن الهائم . أي بالشكل التالي / -

$$٢٥ = ربع الوحدة + نصف ثمن الوحدة = ٨٠ \times \frac{1}{4} + ٨٠ \times \frac{1}{8} = ٥ + ٢٠ =$$

= ٢٥ وفق الفكر المعاصر .

ويمكن اعتبار الوحدة المتأخذة كأساس pose للمعالجات العلمية المعاصرة .

٤٦ - الكسور التسعة المنطقة هي :

$$\frac{1}{١٠} \cdot \frac{1}{٩} \cdot \frac{1}{٨} \cdot \frac{1}{٧} \cdot \frac{1}{٦} \cdot \frac{1}{٥} \cdot \frac{1}{٤} \cdot \frac{1}{٣} \cdot \frac{1}{٢}$$

وقد ذكر ابن الهائم بأنه مايجاد مخارج الكسور المعطوفة من كسرين ، والضرب الثاني من تعاطف اكثر من كسرين بأنه هنالك طريقتان ، وهما طريق الكوفيين ، وطريق البصريين ففي حل المثال السابق يكون مثلاً على طريق الكوفيين كما يلي :

الحل :

$$\frac{1}{١٠} \cdot \frac{1}{٩} \cdot \frac{1}{٨} \cdot \frac{1}{٧} \cdot \frac{1}{٦} \cdot \frac{1}{٥} \cdot \frac{1}{٤} \cdot \frac{1}{٣} \cdot \frac{1}{٢}$$

$$٦ = ٣ \times ٢$$

لتباين ٢ مع ٣
لتوافقهما به

$$١٢ = ٤ \times \frac{1}{٢} \times ٦$$

لتباين ١٢ مع ٥

$$٦٠ = ٥ \times ١٢$$

لتباين ٦٠ مع ٧

$$٤٢٠ = ٧ \times ٦٠$$

لتوافقهما

$$٨٤٠ = ٨ \times \frac{1}{٤} \times ٤٢٠$$

لتوافقهما به

$$٢٥٢٠ = ٩ \times \frac{1}{٣} \times ٨٤٠$$

اما الحل على الطريقة الحديثة :

٢

$$١٠٩٨٧٦٥٤٣٢١$$

٢

$$٥٩٤٧٣٥٢٣١١$$

٢

$$٥٩٢٧٣٥١٣١١$$

٣

$$٥٩١٧٣٥١٣١١$$

٣

$$٥٣١٧١٥١١١١$$

٥

$$٥١١٧١٥١١١١$$

٧

$$١١١٧١١١١١١١٠$$

$$١١١١١١١١١١١٠$$

$$٢٥٢٠ = ٧ \times ٥ \times ٢٣ \times ٢٢$$

٤٧ - ان الكسور الاربعة التي في اسمائها حرف العين هي :

$$\frac{1}{10}, \frac{1}{9}, \frac{1}{7}, \frac{1}{4}$$

لذلك يكون حاصل ضرب مخارجها على الشكل التالي :

$$2520 = 10 \times 9 \times 7 \times 4$$

٤٨ - حيث يكون ذلك :

باستخراج المشترك بين صورتى الكسر ثم تستخرج المشترك بين مخرجى الكسر ، ويكون الكسر المشترك عبارة عن كسر صورته الجزء المشترك بين صورتى الكسرين ومقامه الجزء المشترك بين المقامين .
ففي المثال الوارد :

الكسران هما : $\frac{1}{4}, \frac{1}{6}$ والجزء المشترك بين صورتيهما (أي ١ و ١) هو واحد والجزء المشترك بين مخرجيهما (أي ٤ و ٦) هو ٢ . وعليه فالجزء المشترك بين الربع والسادس هو $\frac{1}{2}$ بموجب تعريف ابن الهائم .

٤٩ - نلاحظ ان الطريقة التي يستخدمها ابن الهائم مشابهة للطريقة الحديثة حيث ان :

$$\begin{array}{ccc} \frac{\frac{1}{8} + \frac{1}{6}}{1 \quad 4} & \frac{\frac{1}{6} + \frac{1}{4}}{2 \quad 3} & \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}}{2 \quad 3} \\ \hline \frac{1+4}{6} & \frac{2+3}{6} & \frac{2+3}{6} \\ \hline \frac{5}{6} & \frac{5}{6} & \frac{5}{6} \end{array}$$

٥٠ - نرى ان ابن الهائم يستعمل نفس الطريقة الحديثة

حيث ان :

$$\frac{9}{4} = 2 \frac{1}{4}$$

$$\frac{13}{5} = 2 \frac{3}{5} \quad ٥١$$

٥٢ - الحل :

$$7 \times \frac{3}{4}$$

$$4 \div 7 \times 3$$

$$4 \div 21 =$$

$$5 \frac{1}{4} =$$

٥٣ - لحل السؤال : $١٠ \times (\frac{1}{٧} + \frac{٢}{٤} + \frac{٥}{٧})$ يستخدم ابن الهائم الطريقة التالية :

$$١٠ \times (\frac{٢}{٢٨} + \frac{٥}{٧})$$

$$٨,٢١٤٣٨٥٧ = \frac{١٠ \times ٢٣}{٢٨} = ١٠ \times \frac{٣ + ٢٠}{٢٨}$$

أو طريقة أخرى :

$$\begin{array}{r} \frac{٥٠}{٧} = \frac{١٠}{١} \times \frac{٥}{٧} \\ \frac{١٥}{١٤} = \frac{١٠}{١} \times \frac{٣}{٢٨} \\ \frac{١٥}{١٤} + \frac{٥٠}{٧} = \frac{١٠٠}{٢} \end{array}$$

$$٨,٢١٤ = \frac{١١٥}{١٤} = \frac{١٥ + ١٠٠}{١٤}$$

٥٤ - يستخدم ابن الهائم الطريقة التالية :

$$\begin{array}{r} ٥ \times ٣ = \frac{٢}{٣} \times \frac{١}{٩} \\ ٥ \times ٣ = \frac{٢}{١٨} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ٥ \times ٣٤٥ \\ \hline ٨١ \end{array}$$

$$١٥,١٢٣٤٥٦ = ٨١ \div ١٢٣٥$$

كذلك يستخدم طريقة أخرى وهي :

$$\begin{array}{l} ١٥ = ٣ \times ٥ \\ \frac{٢}{٨١} \times \frac{٥}{١} = \frac{١}{٩} \times \frac{٢}{٩} \times ٥ \\ ١٥,١٢٣٤٥٦ = \frac{١}{٨١} = \end{array}$$

$$١٥,١٢٣٤٥٦ = ٠,١٢٣٤٥٦ + ١٥$$

٥٥ - الحل على طريقة ابن الهائم :

$$٣\frac{٧}{١١} \times ٢\frac{٦}{٧}$$

$$\frac{٤}{١١} \times \frac{١}{٧} = \frac{٨٠٠}{٧٧} = \frac{٤٠}{١١} \times \frac{٢٠}{٧}$$

٥٦ - لحل $١\frac{١}{٤} \times ١\frac{١}{٣} \times ١\frac{١}{٢}$ يستخدم ابن الهائم عدة طرق منها :

$$١\frac{١}{٤} \times ١\frac{١}{٣} \times ١\frac{١}{٢}$$

$$٢\frac{١}{٣} = \frac{٥}{٤} = \frac{٥}{٤} \times \frac{٤}{٣} \times \frac{٣}{٢}$$

أو :

$$١\frac{١}{٤} \times ١\frac{١}{٣} \times ١\frac{١}{٢}$$

$$\frac{٥}{٤} \times \frac{٤}{٣} \times \frac{٣}{٢}$$

$$١٢ = ٤ \times ٣$$

$$٦٠ = ٥ \times ١٢$$

$$٢٤ = ٤ \times ٣ \times ٢$$

$$٢\frac{١}{٣} = \frac{٦٠}{٢٤}$$

أو :

$$٥ = ١ + ٤$$

$$٢\frac{١}{٣} = ٢ \div ٥$$

٥٧ - يستخدم ابن الهائم الخطوات التالية :

$$\frac{١}{٩} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٣} \times \frac{١}{٥} \times \frac{٤}{٥} + \frac{١}{٥}$$

$$\frac{١}{٩} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٣} \times \frac{٤}{٢٥} + \frac{١}{٥}$$

$$\frac{٤ + ٩ + ١٣}{٣٦} \times \frac{٤ + ٥}{٢٥}$$

$$\frac{١}{٤} \times \frac{٩}{٣٦} = \frac{٢٥}{٣٦} \times \frac{٩}{٢٥}$$

٥٨ - اتبع ابن الهائم الخطوات التالية لحل هذا المثل :

$$\frac{١}{٧} \div \frac{١}{٢} + \frac{٢}{٧} \div \frac{١}{٨} \times \frac{٣}{٤} + \frac{٥}{٨}$$

$$\frac{1}{14} + \frac{2}{7} \div \frac{3}{22} + \frac{5}{8}$$

$$16 \quad 22 \quad 7 \quad 28$$

$$\frac{80}{224} \div \frac{161}{224} = \frac{16 + 64}{224} - \frac{21 + 140}{224}$$

$$2,020 = \frac{161}{80} = \frac{224}{80} \times \frac{161}{224}$$

أي :

$$\frac{1}{8} \quad \frac{1}{10}$$

٥٩ - اتبع ابن الهائم الخطوات التالية لحل هذا المثال :

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{3} \times 2 \div \frac{1}{8} \times 7$$

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{1} \div \frac{20}{8} = \frac{20}{15}$$

$$\frac{304}{120} \div \frac{520}{120} = \frac{24 + 40 + 740}{120} \div \frac{520}{120}$$

$$\frac{13}{19} \quad \frac{6}{8} \quad \frac{1}{8} \quad \frac{1}{2} \quad 304 \div 520 =$$

٦٠ - لحل هذا السؤال نتبع الخطوات التالية :

نفرض للثالث = س

لِلثاني = $\frac{1}{3}$ س

$$\therefore \text{لأول} = \frac{1}{4} \text{ س}$$

$$\therefore \frac{1}{4} \text{ س} + \frac{1}{4} \text{ س} + \frac{1}{4} \text{ س} = 20$$

$$20 = \frac{\text{س} + 2 \text{ س} + \text{س}}{4}$$

$$20 = \frac{4 \text{ س}}{4}$$

$$4 \times 20 = 4 \text{ س}$$

$$80 = 4 \text{ س}$$

$$\text{س} = \frac{80}{4} = \frac{20}{1} \quad \text{وهو ما يحصل عليه الثالث}$$

$$\text{ما يحصل عليه الثاني} = \frac{1}{2} \times \frac{20}{1} =$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{80}{4} = 10$$

$$\text{ما يحصل عليه الأول} = \frac{1}{4} \times \frac{20}{1} =$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{80}{4} = 5$$

وعندما نقارن الحل الحديث بطريقة ابن الهائم نرى ان في طريقة ابن الهائم اسلوب آخر لحل المسائل التي تؤل في حلها الى معادلات ذات مجهول واحد من الدرجة الاولى .

وهو فكر حسابي رقمي يتناول حل المسائل دون اللجوء الى الناحية الجبرية .
بتعبير آخر حل حسابي .

٦١ - هذه المعالجة في الحل تتناول الكم دون الوضع وبصورة عامة ان لكل مسألة تعالج من ناحيتين ، الكم ، ومن ناحية الوضعية التي تتواجد بها المسألة . فالمفهوم السابق هو معالجة الامور كمياً لا كيفياً والثاني بالعكس . وبلغة العصر الحديث الظواهر تتواجد كمياً وكيفياً حيث تكون الظاهرة قابلة للدراسة كمياً دون الكيفية أي الحالة مثلاً ، وجود ثاني اوكسيد الكربون CO_2 في حيز موجود كمياً هو معلوم لكن الكيفية التي يتوزع فيها ثاني اوكسيد الكربون CO_2 في الحيز غير معلومة أي غير مسيطر عليها . أما الأخرى ، تتواجد الظاهرة من حيث الكيفية دون الكمية ، كأن تقول ان المواد الخام الطبيعية تتواجد على هيئة بلورات موشورية الشكل أو هرمية الشكل لكن لانعلم كميتها .

أي انه الفكر الانساني يحاول دراسة الطبيعة من باينين مختلفين . فندخل في دراسة ما هو ممكن وان هذا مفهوم عصري حديث يدخل في ابواب المعرفة وطرق البحث العلمي الحالي .

٦٢ - نلاحظ من هذه المسألة :

المقسوم معلوم = كذا

عدد الجماعة مفروض = $limite$

التفاضل بعدة مفروضة = ان احدهم يختلف عن الآخر بتنصيب معلوم ثابت .

فيرى ابن الهائم اتباع الخطوات التالية في الحل :

(١) اجمع من الواحد الى عدد المقسوم عليه الا واحدا

(٢) اضرب المجتمع في ما تفاضلت به .

(٣) فأن قسمت على المقسوم عليه ، الفضل بين الحاصل والمقسوم ، حصل مال الاول ، وان قسمت مجموعها عليه خرج مال الأخير .

في المثال : اقس ٧٥ على ٦ ، على ان يتفاضلوا بثلاثة ثلاثة .

يكون الحل :

(١) $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ وهو مجموع الاعداد الطبيعية التي عددها يساوي

عدد الجماعة الا واحد .

(٢) $15 \times 3 = 45$

$$٢) \text{ الفضل بين الحاصل والمقسوم } = ٧٥ - ٤٥ = ٣٠$$

$$٣٠ \div ٦ = ٥ \text{ نصيب الاول}$$

$$٥ + ٣ = ٨ \text{ نصيب الثاني}$$

فتكون حصص الجماعة الستة كما يلي ،

$$\text{الاول} = ٥$$

$$\text{الثاني} = ٨$$

$$\text{الثالث} = ١١$$

$$\text{الرابع} = ١٤$$

$$\text{الخامس} = ١٧$$

$$\text{السادس} = ٢٠$$

$$\text{المجموع} = ٧٥$$

نرى من خطوات الحل السابقة ،

١) ان العدة المفروضة ، هي اساس المتوالية العددية . بلغة العصر = **differe**

وهي الفرق بين اي حد ، وحد يليه في المتوالية العددية .

٢) كذلك نلاحظ من قاعدة ابن الهائم الواردة اعلاه ، اشارة الى قانون المتوالية

العددية المفروضة . بالجبر حيث القانون ،

$$\text{اي حد} ، ل = أ + (ن - ١) د$$

$$\{ ٢ أ + (ن - ١) د \}$$

$$\text{ج} = \frac{ن}{٢}$$

حيث ،

$$\text{ج} = \text{المجموع}$$

$$\text{د} = \text{الفضلة}$$

$$\text{أ} = \text{الحد الاول}$$

$$\text{ن} = \text{عدد الحدود من المتوالية العددية}$$

$$\text{ل} = \text{الحد الاخير}$$

وفي الحل الحديث :

$$٧٥ = \left\{ \frac{٦}{٢} أ + ٣ (١ - ٦) \right\}$$

$$(10 + 12) 3 = 70$$

$$40 + 16 = 70$$

$$1 = 0 = \frac{30}{16} = \frac{40 - 70}{16}$$

نستنتج من ذلك : على معرفة ابن الهائم وبصورة مباشرة لقانون جمع المتوالية العددية .

٦٣ - حل هذا السؤال على طريقة ابن الهائم :

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{12}$$

$$\frac{21}{60} - \frac{22}{60}$$

$$21 = 60 \times \frac{21}{60}$$

$$22 = 60 \times \frac{22}{60}$$

$$1 = \frac{1}{6} - 22$$

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{60} = \frac{1}{10}$$

اما طريقة الحل الحديثة فهي :

$$60 = م . م . م . م \quad \frac{1}{10} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{12}$$

$$\frac{6 + 10}{60} - \frac{10 + 12}{60}$$

$$\frac{1}{10} - \frac{1}{6} = \frac{1}{60} = \frac{21}{60} - \frac{22}{60}$$

٦٤ - ان عملية الجبر الواردة في تعريف الجبر الوارد اعلاه. تكاد ان تكون شبيهة

بقانون المتمم الوارد في علم الاحصاء والذي ينص على :

قانون احتمال حادثة معينة

ل هو : ١ - احتمال الحادثة غير ل^(١) .

وفي الرياضيات العالية ، فعملية الجبر اعلاه تشبه الدالة المتممة

(١) قاموس المصطلحات الفنية والعلمية ، ط ٢ ، شركة مكروهل . ص ٢٢.

ويعني اي حل للمعادلة الحاصل من معادلة تفاضلية خطية وذلك بالاستعاضة عن الحد اللامتجانس^(٢) وبتعبير آخر :

ان تعريف الجبر هو تعريف معاصر يفسر معنى الجبر الوارد في تعريف ابن الهائم حيث ان تكميل المجبور (المسمى) ، الآخر المعلوم ، الوارد في تعريف ابن الهائم كي يساوي المجبور اليه الذي يدعوه ابن الهائم معلوما ، وتضم هذه عملية الجبر بجزء معلوم النسبة .

فمن المثال الذي ذكره ابن الهائم :
(اجبر $\frac{9}{6}$) الى واحد (نلاحظ ،

العل :

يدعى الكسر $(\frac{9}{6})$ بالمجبور ، والواحد بالمجبور اليه . وتتم عملية الجبر وفق نصوص ابن الهائم وفق الخطوات التالية :

اولا : عندما يجبر $(\frac{9}{6})$ الى واحد ، فذلك يعني بأن تقسم الواحد على $(\frac{9}{6})$ ، فتحصل على :

$1 \div \frac{9}{6} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$. وبعبارة اخرى قسمنا المجبور اليه على المجبور وأستخرجنا النسبة وهي $(\frac{2}{3})$.

ثانيا : نضرب النسبة المستخرجة من الخطوة الاولى اي $(\frac{2}{3})$ في $(\frac{9}{6})$ نحصل على المطلوب ويساوي ١ .

والخلاصة :

مما ورد اعلاه يمكن توضيح ذلك : اذا فرضنا المجبور اليه يساوي (ص) والمجبور يساوي (س) فإن النسبة الواجب استخراجها لعملية الجبر وفق رأي ابن الهائم تساوي $(\frac{ص}{س})$ وعندما تتأمل في ذلك وفق عملية الجبر المعاصرة ، فإن عملية الجبر التي يقرها ابن الهائم بأجبار كمية معلومة كي تساوي كمية أخرى معلومة

$$\frac{\text{هـ ص}}{\text{س}} \times \text{س} = \text{ص}$$

(٢) نفس المصدر السابق ، ص ٢٢٤ .

مثال ذلك :

إذا كانت الكمية المعلومة اي المجهور $\frac{Y}{X}$ والمجهور اليه ١ فأن عملية الجبر تكون كالآتي :

(١) تقسم المجهور اليه على المجهور

$$\text{اي } ١ = \frac{Y}{X} \div \frac{Y}{Y} = \frac{Y}{X} \times \frac{A}{Y}$$

(٢) نضرب نسبة الجبر اي $\frac{A}{Y} \times \frac{Y}{X}$ المجهور

$$١ = \frac{Y}{X} \times \frac{A}{Y} =$$

وهذا ينسجم مع الخاصية التالية :

فان حاصل ضرب اي عدد في مقلوبه = ١

ملاحظة :

من اساليب البحث العلمي المتعارف عليها حاليا ان البيانات والمعلومات التي تقدم للدراسة والتحليل تتطلب معرفة أثر العوامل المؤثرة في الموضوع والنتائج الناتجة عن تلك العوامل . يتم ذلك باستخدام القوانين العلمية استنادا الى المفاهيم (coupt) الفنية التي تخص القوانين العلمية المستخدمة .
بعبارة اخرى ان هنالك نوعين من البيانات :

الاولى : تمثل القياسات المباشرة في الطبيعة والتي قد لا تصلح للدراسة . للدراسة .

والنوع الثاني : التي تنتج من النوع الاول بعد تعديله لكي تصبح بيانات صالحة لاستخدام القوانين التي تناسب الموضوع .

مثال ذلك :

ان البيانات الكبيرة لا تسمح باستخدامها في الآلات الحاسبة ، فتصغر الى حدود ادنى تمكننا من استخدام الحاسبات اللاكترونية او غيرها .

وبلغة ابن الهائم : انا نجبر البيانات التي في الطبيعة اي نعدلها . كي تؤول الى صيغ اخرى صالحة للدراسة والتحليل .

والخلاصة : ان عملية الجبر الواردة اعلاه هو فكر اصيل يمكن الفكر المعاصر من استخدام القوانين العلمية ويسهل على الباحثين استخدام الاجهزة الحديثة نتيجة لعملية التعديل اي عملية الجبر .

واغلب الظن ان هذا الفكر من التراث العربي الاسلامي الاصيل الذي ندعو الى الاهتمام به وبعثه ليتسنى للآخرين استخدام العلوم على اختلاف انواعها في اطار المعرفة المعاصرة .

ان المعنى اعلاه يختلف عما ورد في المعنى الاصولي لعلم الجبر ، وهو اقرب الى رأى الخوازمية

اما الفرق بين الجبر والحط عدديا ، هو ان المجبور اليه اكبر من المجبور بينما الحط ان تجبر معلوم الى معلوم آخر اقل منه ، فمن الفكر واحد والتعليمات الآتفة الذكر نفسها أي بعبارة اخرى ليس هنالك فرق جوهري في المفاهيم الرياضية .
٦٥ - وهذا يحقق التناسب المعتاد حيث الجذر هو ، الوسط المتناسب بين الواحد ومربع الجذر .

٦٦ - الجذر المنطق ، هو الجذر غير الاصم ، كجذر اربعة وجذر تسعة وجذر ستة عشر .

وخاصيته انه يمكن التعبير عنه بكسر حدية عديدين صحيحين (الخاصة المعاصرة الحديثة) .

اما تعريفه بالنسبة لأبن الهائم ، ان تكون نسبة الواحد اليه تحقيقا ، بعبارة اخرى يمكن بالضبط استخراج نسبة الواحد اليه ، فمثلا جذر خمسة ، هو جذر غير منطوق اي أصم لانه لا ينطبق عليه تعريف ابن الهائم ، اي نسبة واحد على جذر ، لا يمكن استخراجها تحقيقا ، اي بالضبط .

اما بالنسبة للرياضيات الحديثة عدم امكاننا التعبير عنه بكسر حديه اعداد صحيحة ، وهذا تعريف اصيل لم يرد في الرياضيات المعاصرة .

٦٧ - يعبر عن هذه الخاصة بالمعنى الحديث ، متوالية عددية حدها الاول واحد ، وأسسها اثنين ، فأن مجموع حدودها يكون مربعا كاملا .
مثال ذلك ،

المتوالية : ١ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩ ، ١١ ، ١٣ .

فنلاحظ ان مجموع حدودها اي ،

١ + ٢ + ٣ + ٤ + ٥ + ٦ + ٧ + ٨ + ٩ = ٤٩ وهو مربع السبعة .
اي مجموع حدود المتوالية العددية للاعداد الفردية هو مربعا كاملا .
حيث ان ،

$$\begin{array}{ll} ٤ = ١ + ٣ & \text{هو مربع } ٢ \\ ٩ = ١ + ٣ + ٥ & \text{هو مربع } ٣ \\ ١٦ = ١ + ٣ + ٥ + ٧ & \text{هو مربع } ٤ \\ ٢٥ = ١ + ٣ + ٥ + ٧ + ٩ & \text{هو مربع } ٥ \\ ٣٦ = ١ + ٣ + ٥ + ٧ + ٩ + ١١ & \text{هو مربع } ٦ \\ ٤٩ = ١ + ٣ + ٥ + ٧ + ٩ + ١١ + ١٣ & \text{هو مربع } ٧ \end{array}$$

اي هنالك متسلسلة على الصورة التالية ،
١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ...

حيث ان كل حد من حدود هذه المتسلسلة هو مربعا كاملا . كما ان كافة الحدود تمثل متسلسلة عددية . تمثل مربعات الاعداد الطبيعية المتتالية . او بوجه عام تمثل مربعات المتسلسلة التي حدها الاول واحد واساسها واحد .

٦٨ - ان القول المذكور يحقق المتطابقة الجبرية التالية ،

$$١ + ٢ + \dots + ل = \frac{ل(ل+١)}{٢}$$

حيث ، ل هو العدد .

فاذا كانت ل = ٢ ، فإن ،

$$١ + ٢ = \frac{٢(٢+١)}{٢} = ٣$$

$$٣ = ١ + ٢ \times ٢ + ٤$$

$$٩ = ١ + ٤ + ٤$$

$$٩ = ٩$$

٦٩ - وهذا يحقق المتطابقة الجبرية التالية ،

$$١ - ٢ + ٣ - ٤ + \dots + ل = \frac{ل(ل-١)}{٢}$$

حيث ، ل هو العدد .

فاذا كانت ل = ٥ ، فإن ،

$$١ - ٢ + ٣ - ٤ + ٥ = \frac{٥(٥-١)}{٢} = ١٠$$

$$١٠ = ١ + ٥ \times ٢ - ٢٥$$

$$١٦ = ١ + ١٠ - ٢٥$$

$$١٦ = ١٦$$

والمثلان اعلاه يشيران الى معرفة ابن الهائم للمتطابقات الجبرية او تشير الى معرفته لمفكوك مربع ذي الحدين .

٧٠ - لأخذ جذر (٦٢٥) ، نلاحظ ان ابن الهائم يطلب اتباع ما يلي ،

نفرض الجذر = ٢٥

$$٦٢٥ = ٢ (٢٥)$$

$$٢٥ = \sqrt{٦٢٥} \quad \therefore \quad ٦٢٥ = ٦٢٥$$

اما اذا كان العدد مثلاً بين (٦٢٥ - ٦٧٥) ، فإنه يكون أصم الجذر ، حيث نرى انه اتبع الخطوات التالية ،

مثلاً اذا كان العدد المذكور = ٦٤٥

$$\therefore ٦٤٥ - ٦٢٥ = ٢٠$$

$$\text{بتسمية الفضل من ضعف جذر الـ } ٦٢٥ \quad \frac{٢}{١٠} = \frac{١٥}{٥٠} = \frac{١٥}{٢ \times ٢٥}$$

$$\therefore ٢٥,٣ = \frac{٢}{١٠} + ٢٥ = \sqrt{٦٤٥}$$

بينما لو كان العدد المطلوب اخذ جذره هو (٦٥٠) لكان الحل كما يأتي ،

$$٢٥ = ٦٢٥ - ٦٥٠$$

$$\frac{١}{٢} = \frac{٢٥}{٥٠} = \frac{٢٥}{٢ \times ٢٥}$$

$$\therefore ٢٥,٥ = \frac{١}{٢} + ٢٥ = \sqrt{٦٥٠}$$

٧١ - كم جذر $٩ \frac{٤}{٩}$ ؟

الحل : $٣٦ = ٩ \times ٤ = \frac{٤}{٩}$

$$\frac{٢}{٣} = \frac{٦}{٩} = \frac{٣٦}{٩}$$

٧٢ - كم جذر $١١ \frac{١}{٩}$ ؟

الحل : $\frac{١٠٠}{٩} = \frac{١}{٩}$

$$٩٠٠ = ٩ \times ١٠٠ =$$

$$٣ \frac{١}{٣} = \frac{١٠}{٣} = \frac{٣٠}{٩} = \frac{٩٠٠}{٩}$$

٧٣ - لحل هذا السؤال ، نرى ان ابن الهائم اتبع الخطوات التالية ،

$$3 \times 4 \sqrt{}$$

$$9 = 3 \times 3$$

$4 \sqrt{} \times 9 \sqrt{}$ بتربيع الثلاثة ، ثم ضرب جذر الناتج في $4 \sqrt{}$

$$6 = 3 \sqrt{6} =$$

أما الحل الحديث ،

$$3 \times 4 \sqrt{}$$

$$6 = 3 \times 2 =$$

٧٤ - لحل هذا السؤال يتبع ما يلي ،

$$4 = 2 \times 2 \text{ بتربيع الـ } (2)$$

$$1296 = 81 \times 16$$

$$36 = 1296 \sqrt{}$$

$$6 = 3 \sqrt{6}$$

أما الحل الحديث ،

$$9 = 81 \sqrt{}$$

$$3 = 9 \sqrt{}$$

$$6 = 2 \times 3$$

٧٥ - طريقة ابن الهائم لحل هذا السؤال هي ،

$$6 = 9 \times 4 = 3 \sqrt{6} \times 4 \sqrt{}$$

$$36 = 9 \times 4 =$$

$$6 = 3 \sqrt{6}$$

وهي مشابهة للطريقة الحديثة والتي هي ،

$$6 = 3 \sqrt{6} = 3 \sqrt{6} \times 4 \sqrt{}$$

$$6 = 3 \times 2 = 3 \sqrt{6} \times 4 \sqrt{}$$

٧٦ - لحل هذا السؤال يتبع ما يلي ،

$$\frac{75}{4}$$

$$6.25 = \frac{75}{4} \text{ وجذرها هو المطلوب}$$

$$2.5 = 6.25 \sqrt{} \text{ أي}$$

أما الطريقة الحديثة ،

$$2.5 = \frac{5}{2} = \frac{75}{4} \sqrt{}$$

٧٧ - لأن ،

$$1,4142135 = \sqrt{2}$$

$$1,2427640 = \sqrt{2} \times 2$$

$$2,2427640 = \sqrt{18}$$

$$18 \approx \sqrt{2} \times 2 \therefore$$

$$2,2360679 = \sqrt{5} \text{ لأن ، } 78$$

$$6,7082037 = \sqrt{5} \times 2$$

$$40 = \sqrt{205} \therefore$$

$$6,7082039 = \sqrt{45} \text{ وان}$$

$$205 = \sqrt{5} \times 2 \therefore \text{ جذر جذر الـ } 205$$

٧٩ - نلاحظ ان ابن الهائم اتبع ما يلي في حل هذا المثال ،

$$\sqrt{18} + \sqrt{2}$$

$$16 = 8 + 2 \text{ لأنهما مشتركان}$$

$$\therefore \sqrt{18} \text{ هو الجواب المطلوب .}$$

وعندما نقارن ذلك بالحل الحديث التالي ،

$$\sqrt{18} = \sqrt{8} + \sqrt{2}$$

$$1,2427640 = 2,8284271 + 1,4142135$$

$$4,2427640 = 4,2427640$$

نلاحظ اننا توصلنا الى عين النتيجة التي توصل لها ابن الهائم .

٨٠ - وعندما نقارن جواب ابن الهائم هذا بالجواب الناتج باستعمال الطريقة

الحديثة نراه تقريبا مساويا له . حيث ان ،

$$\sqrt{2} = \sqrt{2} - \sqrt{18}$$

$$1,4142135 = 1,4142135 - 2,8284271$$

$$1,4142135 \approx 1,4142136$$

٨١ - والجواب المستخرج بالطريقة الحديثة . مساوي تقريبا لجواب ابن الهائم

حيث ان ،

$$\sqrt{50} = \sqrt{18} + \sqrt{2}$$

$$7,0710678 = 4,2427640 + 2,8284271$$

$$7,0710678 \approx 7,0710677$$

٨٢ - يكون الحل كما يلي :

$$\sqrt[3]{243} = \sqrt[3]{13} \cdot 4 \times 3$$

$$10,088457 = 3,4641016 \times 4 \times 1,7320508$$

$$10,088457 = 13,856406 \times 1,7320508$$

$$10,088457 \approx 10,088456$$

والنتائج مساوي تقريباً ، لذلك ذكره ابن الهائم .

٨٣ - يكون الحل كما يلي :

$$\sqrt[3]{127} = \sqrt[3]{13} - \sqrt[3]{12}$$

$$12,124355 = 1,7320508 - 13,856406$$

$$12,124355 \approx 12,124356$$

$$٨٤ - \text{اي} : ٢ - ٣ = \sqrt[3]{(٥)} - ٩ = ٥ - ٤$$

$$٨٥ - \text{اي} : ٥ - ٤٥ = \sqrt[3]{(٤٥)} - ١٥ = ٢٥ - ٢٠$$

$$٨٦ - \text{اي} : (١٢) - (١٥) = \sqrt[3]{(١٥)} - ٢٧ = ١٥ - ١٢$$

٨٧ - اي اذا كان عندنا الجذران :

$$\sqrt[3]{٣} \cdot \sqrt[3]{٢}$$

فإن رتبتهما مختلفة ، فيمكن التوفيق بين رتبتهما ، وذلك وفق الخطوات التالية :

$$\frac{1}{\sqrt[3]{2}} = \sqrt[3]{2}$$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{3}} = \sqrt[3]{3}$$

وبالاستعاضة عن الاسين $(\frac{1}{3}, \frac{1}{4})$ بكسرين مقامهما المشترك هو المضاعف البسيط للأثنين والثلاثة يكون :

$$\sqrt[3]{٦} = \sqrt[3]{٢} \sqrt[3]{٣} = \sqrt[3]{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{\frac{1}{4}} = \sqrt[3]{2}$$

$$\sqrt[3]{٦} = \sqrt[3]{٢} \sqrt[3]{٣} = \sqrt[3]{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{\frac{1}{4}} = \sqrt[3]{2}$$

وبالمثل ، ومن ذلك تجد ان الرتبة المشتركة هي : ستة .

٨٨ - في هذا السؤال ، اتبع ابن الهائم مبدأ التوزيع ، حيث كان حله وفق الخطوات التالية ،

$$\begin{aligned} & 2 (\sqrt{56} + 2) \cdot \\ & 5 \times 2 + 2 \times 2 \\ & 2,236.679 \times 2 + 6 \\ & 4,472.1359 + 6 \approx 4,472.1358 + 6 \end{aligned}$$

٨٩ - نلاحظ من هذا المثال ،
 $(2 - \sqrt{56}) \times (2 - \sqrt{56})$
 $= (2 - \sqrt{56})^2 = 4 - 4\sqrt{56} + 56 = 60 - 4\sqrt{56}$
 $= 60 - 4\sqrt{56}$ وذلك بموجب مفكوك ذي الحدين .
وهو عين الناتج الذي ورد في المخطوط وهو ،
 $60 - 4\sqrt{56}$ التي تساوي $60 - 4\sqrt{56}$
 $= 60 - 4\sqrt{56}$
وهذا ما يحقق قول ابن الهائم ،
(فاستثنى الناقصين من الزائدين) .

٩٠ - لحل السؤال التالي ،

$$\frac{\sqrt{10} + 10}{\sqrt{2} + 2}$$

اتبع ابن الهائم ما يلي ،

أولاً

$$2,679.4919 = \frac{10}{3,732.008} = \frac{10}{1,732.008 + 2} = \frac{10}{\sqrt{2} + 2}$$

ثانياً ،

$$0,8473297 = \frac{3,1622776}{3,732.000} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{2} + 2}$$

٦٧٩٤٩١٩ و $0,8473297 + 2 = 2,6794919$ و $2,6794919$
وهو مطابق تقريباً للحل الحديث ،

$$(\overline{٣٠٠} + \overline{٣٠}) - (\overline{٤٠} + \overline{٢٠}) = \frac{\overline{١٠} + ١٠}{\overline{٣} + ٢}$$

$$١٣,١٦٢٢٧٧٦ + ١٠$$

$$\overline{١,٧٣٢٠٥٠٨} + ٢$$

$$٢٢,٧٩٧٧٢٣ - ٢٦,٣٢٤٥٥٥٣ = ٣,٥٢٦٨٢٢٢$$

$$\overline{٣,٥٢٦٨٢٢} =$$

٩١ - يتبع ابن الهائم خاصية التجمع في حل هذا السؤال ،

$$\overline{٢٠} + ٧ + \overline{٥} + ٣$$

$$\overline{٤٥} + ١٠ = (\overline{٢٠} + \overline{٥}) + (٧ + ٣)$$

لأن ،

$$\overline{٤٥} = \overline{٢٠} + \overline{٥}$$

$$٦,٧٠٨٢٠٣٩ = ٤,٤٧٢١٣٥٩ + ٢,٢٣٦٠٦٧٩$$

$$٦,٧٠٨٢٠٣٩ \geq ٦,٧٠٨٢٠٣٨$$

٩٢ - لحل هذا السؤال حالياً نتبع ما يلي ،

$$(\overline{٥} - \overline{٣}) + (\overline{٢٤} + \overline{٢٠})$$

$$(٢,٢٣٦٠٦٧٩ - ٢,٤٤٩٤٨٩٧) + (٤,٨٩٨٩٧٩٤ + ٤,٤٧٢١٣٥٩)$$

$$٩,٥٨٤٥٣٧١ = ٠,٢١٣٤٣١٨ + ١,٣٧١١١٥٣$$

$$٧,٣٤٨٤٦٩٢ + ٢,٢٣٦٠٦٧٩ = ٥٤ + ٥ \therefore$$

$$\overline{٩,٥٨٤٥٣٧١} =$$

$$\overline{٥٤} + \overline{٥} = (\overline{٥} - \overline{٦}) + (\overline{٢٤} + \overline{٢٠}) \therefore$$

وهذا الناتج . يطابق الناتج الذي توصل له ابن الهائم .

٩٣ - يستعمل ابن الهائم في حل هذا السؤال . خاصية توزيع الطرح حيث :

$$(\overline{٦} + \overline{٣}) - (\overline{٢٤} + \overline{١٣})$$

$$(\overline{٣} - \overline{١٣}) + (\overline{٦} - \overline{١٣})$$

$$(١,٧٣٢٠٥٠٨ - ٣,٤٦٤١٠١٦) + (٢,٤٤٩٤٨٩٧ - ٤,٨٩٨٩٧٩٤)$$

$$٤,١٨١٥٤٠٥ = ١,٧٣٢٠٥٠٨ + ٢,٤٤٩٤٨٩٧$$

$$\therefore ٤,١٨١٥٤٠٥ = \overline{٦} + \overline{٣} \text{ لأن :}$$

$$٤٤٩٤٨٩٧ + ١,٧٣٢٠٥٠٨ = \overline{٦} + \overline{٣}$$

$$٤,١٨١٥٤٠٥ =$$

وإذا استعملنا طريقة أخرى ، نرى اننا ايضاً نتوصل الى عين نتيجة ابن الهائم التي توصل لها حيث ان ،

$$\begin{aligned} \overline{76} + \overline{32} &= (\overline{76} + \overline{32}) - (\overline{24} + \overline{12}) \\ (2,449,4897 + 1,732,008) - (4,898,9794 + 3,464,016) \\ 2,449,4897 + 1,732,008 &= \\ 4,181,4975 &= 4,181,4975 - 8,373,011 \\ 4,181,4975 &= 4,181,4975 \end{aligned}$$

٩٤ - لحل هذا السؤال نتبع ما يلي ،

$$\begin{aligned} (\overline{10} + \overline{32}) &= (\overline{32} - \overline{05}) - (\overline{2} - \overline{10}) \\ &= (\overline{05} + \overline{32}) - \\ (1,732,008 - 3,236,679) - (1,414,2135 - 3,162,2776) \\ (3,236,679 + 1,414,2135) - (3,162,2776 + 1,732,008) &= \\ 3,650,8924 - 4,896,2904 &= -1,245,3980 \\ 1,245,3980 &= 1,245,3980 \end{aligned}$$

وهو عين الناتج الذي توصل له ابن الهائم

٩٥ - وهذا نعني به حالياً مقلوب الكسر .

$$\begin{array}{ccc} \text{ص} & & \text{أ} + 3 \text{ س} \\ \text{—} = \text{مقلوبه} & \text{—} & \text{مثلاً الكسر} \\ \text{أ} + 3 \text{ س} & & \text{ص} \end{array}$$

٩٦ - ان هذه المفاهيم توافق خواص التناسب التالية ،

فاذا علمت ان ،

$$\frac{\text{أ}}{\text{ب}} = \frac{\text{ج}}{\text{د}} \quad \text{فان هذا التناسب يتصف بالصفات التالية :}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{ب} & \text{أ} & \text{د} \\ \text{—} = \text{—} & \text{أد} = \text{ب ج} & \text{—} = \text{—} \\ \text{د} & \text{ج} & \text{ج} \end{array}$$

$$\frac{أ + ب}{ج + د} = \frac{أ}{ج} + \frac{ب}{د}$$

وهو صيغة التركيب

$$\frac{أ - ب}{ج - د} = \frac{أ}{ج} - \frac{ب}{د}$$

وهو صيغة التحليل . والمسمى بالتفصيل بالنسبة لابن الهائم .

٩٧ - لايجاد أقل ثلاثة اعداد متناسبة بـ $\frac{2}{3}$ يتبع ابن الهائم ما يلي :

$$\begin{aligned} ٤ &= ١ + ٣ \\ ٢ &= ٢ \div ٤ \end{aligned}$$

لأن العدد المفروضة فرداً وهو نصف المجتمع

ثم نطلب أقل عددين متناسبين بـ $\frac{2}{3}$ ، نجد هما ، ٣ ، ٢

$$\begin{aligned} ٤ &= ٢ \times ٢ & \text{بضرب الاثنين في نفسها} \\ ٦ &= ٣ \times ٢ & \text{بضرب الاثنين في ثلاثة} \\ ٩ &= ٣ \times ٣ & \text{بضرب الثلاثة في نفسها} \end{aligned}$$

∴ الاعداد المطلوبة ، ٤ ، ٦ ، ٩

$$\text{حيث ان } \frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$$

٩٨ - المتوالية العددية ، هي التي يكون اساسها يساوي مقدار المتفاضل به . اي الواحد والاثنين ، وتنقسم المتوالية العددية الى قسمين ،
أ - متوالية عددية طبيعية ، وهي التي اساسها الواحد او الاثنين مثل ،

متوالية من الواحد على النظم الطبيعي ... ١ ، ٢ ، ٣ ، ...
متوالية من الواحد على توالي الافراد ... ١ ، ٣ ، ٥ ، ...
متوالية من الاثنين على توالي الازواج ... ٢ ، ٤ ، ٦ ، ...
ب - متوالية عددية غير طبيعية ، وهي التي اساسها غير الواحد او الاثنين ، اي ما كان اولها او فرضها بحسب الفرض ، مثل ،
٢ ، ٥ ، ٨ ، ١١ ، ١٤ ، ...

ومن خواصها ،

- (١) $11 + 5 = 14 + 2$ (لأن مجموع طرفي اعدادها مساو لمجموع كل عددتين استوى بعدهما عن الطرفين . $16 = 16$)
- (٢) $2 \times 8 = 14 + 2$ (لأن مجموع طرفي اعدادها ، ان كانت العدد فردا ، مساو لضعف الاوسط . $16 = 16$)
- (٣) $16 \div 2 = 8$ (لأن مربع نصف مجموع طرفيها ، او معادلة يساوي مربع أوسطها) . $64 = 64$)
- (٤) $28 = 6 \times 6 + 28$ (لأن جمع كل نظيرين فيها ، الى سطح الفضلين بين الاوسط وبين كل منهما ، كتربيع الاوسط) . $64 = 36 + 28$ $64 = 64$)
- (٥) $16 - 2 = 14$ الحد الخامس (لانه اذا طرح احد اعدادها من ضعف الاوسط ، او من مجموع اي متناظرين منها بقي نظيره من الطرف الآخر . $16 - 5 = 11$ الحد الرابع $5 = 11 - 16$ الحد الثاني .

٩٩ - اي المصطلح الأرثماطيقى لم يترجم في حينه بالنسبة لأبن الهائم ، والمعنى به : حسابي .

١٠٠ - من التأمل في هذا الجدول والجداول اللاحقة الاخرى التي وردت في مخطوطة المعونة ، نرى انها تتعامل مع الارقام العربية المعروفة حاليا والتي تمثل الاصاله العربية في رسم الرقم العربي . ان مخطوطة ابن الهائم هذه ، سند ووثيقة تاريخية ، يرجع تاريخها الى ستة قرون تقريبا خلت ، وعند التأمل فيها مقارنة بالارقام الهندية ، نلاحظ ان التباين كبير وشاسع ، وان عملية التطوير الاصيله التي قام بها العرب خاصة والمسلمون عامة بتطوير الرقم العربي ، وهذا ما يدحض رأي القائلين بأن العرب نقله لعلوم السلف ، دون اصاله حيث برسم الارقام العربية الواردة في المخطوط ما يشير الى اصاله الرقم العربي والفكر العربي الاسلامي في عملية الابداع .

وهذا ما يؤيد الباحثين ، امثال د . احمد مطلوب ، والاستاذ اسامة ناصر النقشبندی والشيخ محمد حسين آل ياسين وغيرهم ، الذين اجمعوا على ان هذه الارقام عربية ١٠٠ ٪ اصاله .

أما الأرقام الانكليزية ، اي المسماة الأرقام الفبارية فهي هندية الاصل وقد جرى عليها تطوير من كلا من العرب بشكلها الفباري ، وتطوير جزئي . بما يناسب اللغات اللاتينية ، فهي اقرب الى الطابع الاجنبي ولكن عرفت باسم الأرقام العربية لان الذين نقلوها ودرسوها هم اساتذة عرب ومسلمون في الجامعات انظر ، مجلة المجمع العلمي العراقي ، المجلد الحادي والثلاثون - الجزء الرابع - مقالة الدكتور ، احمد مطلوب .

بحث الاستاذ الفاضل ، اسامة ناصر النقشبندي ، الموسوم (الحفاظ على ارقامنا العربية الشرقية حفاظ على تراثنا العربي الاصيل) ، والذي قدمه الى الدورة التدريبية الخامسة لدراسة شؤون المخطوطات ، كذلك ، مجلة آفاق عربية ، السنة الخامسة ، العدد ١٢ ، آب ، ١٩٨٠ ، مقالة الشيخ حسن آل ياسين .

نظرية الاعداد وتاريخها ، ١ / ٣٠ ، شمس العرب تسطع على الغرب ، ص ٨٤ .
 الأرقام العربية ورحلة الأرقام عبر التاريخ ، سالم محمد الحميدة ، ص ٩٢ .
 ١٠١ - نرى ان ابن الهائم اتبع حل في حل هذا المثال ، ثلاثة طرق هي :
 الاولى ، الجملة = ١٠×٥٠

==

الثانية ، باستعمال القانون التالي ،

الجملة = $\frac{1}{4}$ الاكبر \times الاكبر + ١

$$= \frac{1}{4} \times ١٠ + ١٠ \times ١٠$$

$$= ١١ \times ٥٠$$

الثالثة ، باستعمال القانون التالي ،

الجملة = $\frac{\text{الاكبر} + \text{مربع الاكبر}}{2}$

$$= \frac{١٠ + ١٠٠}{2}$$

$$= \frac{١١٠}{2}$$

$$= ٥٥$$

اما الحل الحديث فهو :

الاعداد الطبيعية المفروضة ، (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠) .

$$\text{ج} = \frac{\text{ن}}{2} (أ + ل)$$

$$\text{ج} = \frac{10}{2} (10 + 1)$$

$$\text{ج} = 11 \times 5 =$$

$$\text{ج} = 55$$

١٠٢ كذلك ان ابن الهائم في حل هذا المثال يستعمل عدة طرق لاستخراج عدة الحدود منها .

$$(١) \text{ المدة} = \frac{1 + \text{الأكبر}}{2} = \frac{19 + 1}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

$$(٢) \text{ المدة} = \left[\frac{\text{جملة الحدود}}{2} \right] = \left[\frac{100}{2} \right] = 50$$

$$(٣) \text{ المدة} = \left(\frac{\text{الجملة}}{\text{الحد الأصغر} + \text{الحد الأكبر}} \right) \times 2$$

$$2 \times \frac{100}{19 + 1} =$$

$$2 \times \frac{100}{20} =$$

$$10 = 2 \times 5 =$$

١٠٣ - مطالب المتوالية الغير طبيعية ، خمسة اشياء وهي ،

الجملة = المجموع

التفاضل = اساس المتوالية

المدة = عدد الحدود

الطرفان = الحد الاول والحد الاخير

١٠٤ - اي تستخرج بموجب قوانين المتوالية العددية المعروفة حالياً .

١٠٥ - من الفقرة هذه ، يتبين من تسمية الاعداد ، ان الحد الاعلى الذي كان

معلوماً في تلك الفترة هو تعداد الف ، ولم يكن المليون ، الذي هو ألف الف

معلوماً ، ولا التسميات الاخرى التي تزيد عليه معلومة .

فكلمة مليون بدأ استعمالها لأول مرة في ايطاليا وذلك عام ١٤٠٠ م ، اما
الـبليون (billion) فهناك اختلاف في مقدارها في النظام العددي ، فـلدى
الفرنسيين تعني الف مليون اي (١٠)^٩ ، والقسم الاكبر يعتبرها ، مليون
مليون اي (١٠)^{١٢} .

انظر : نظرية الاعداد وتاريخها : ١ / ١٣ - ١٤ .

١٠٦ - كان العرب قبل الاسلام يستعملون طريقة حساب الجمل ، فقد وضعوا لكل
حرف ، رقما يدل عليه . كما هو موضح في الجدول التالي :

الحرف الرقم	الحرف الرقم	الحرف الرقم	الحرف الرقم
أ ١	ي ١٠	ق ١٠٠	غ ١٠٠٠
ب ٢	ك ٢٠	ر ٢٠٠	
ج ٣	ل ٣٠	ش ٣٠٠	
د ٤	م ٤٠	ت ٤٠٠	
هـ ٥	ن ٥٠	ث ٥٠٠	
و ٦	س ٦٠	خ ٦٠٠	
ز ٧	ع ٧٠	ذ ٧٠٠	
ح ٨	ف ٨٠	ض ٨٠٠	
ط ٩	ص ٩٠	ظ ٩٠٠	

اما الاعداد التي اكثر من الف ، فقد رمزوا لها بأضافة الحروف بعضها الى
بعض . وعندما نعوض الحروف الواردة في شطر البيت ، بما يقابلها
من الارقام في الجدول اعلاه ، نحصل على العدد الحاصل من تضعيف رقعة
الشطرنج وهو ،

$$١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٥$$

١٠٧ - الخطوات التي اتبعها ابن الهائم في حل هذا السؤال هي :

$$٥٥ = (١٠ + ٩ + ٨ + ٧ + ٦ + ٥ + ٤ + ٣ + ٢ + ١)$$

$$(١ \times \frac{1}{٣} + ١٠ \times \frac{٢}{٣}) \times ٥٥$$

$$٣٨٥ = ٧ \times ٥٥$$

$$\text{أو } \frac{1}{4} \times 10 + \frac{1}{4} = 2 \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4} \times 2 \frac{1}{4} = (10 \times 11) = 110 \times 2 \frac{1}{4} = 285$$

$$\text{أو } \frac{1}{4} \times 2 \frac{1}{4} = (10 + 11) = 210 \times 2 \frac{1}{4} = 285$$

١٠٨ - طريقة ابن الهائم في الحل هي :

$$\text{جملة الاضلاع} = 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + 18 + 20 =$$

$$= 110$$

$$\text{ضف جملة الاضلاع} = 2 \times 110 = 220$$

$$\therefore \text{جملة مكعبات الاضلاع} = 110 \times 220 = 24200$$

١٠٩ - عند التأمل في هذا المثال ، حيث توجد متوالية عددية حدها الأول (واحد) وأساسها (واحد) ، وحدها الأخير (عشرة) ، وتتألف من الاعداد الطبيعية العشرة ، اي :

$$(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)$$

وفي هذه المتوالية ، المعلوم ان مجموع حدودها يساوي $\frac{n}{4} \times (1 + 10)$ حيث ،

n عدد الحدود ، أ الحد الأول

ل الحد الاخير

وعند تطبيق هذا القانون على الاعداد العشرة آتت الذكر ، يصبح ،

$$\frac{10}{4} = (1 + 10) = 55$$

وعند التأمل في المثال اعلاه ، الذي أورده ابن الهائم ، نجد ان المثال يتضمن قاعدة جبرية لمجموع خواصل ضرب كل عددين متتاليين من متوالية عددية اساسها الواحد .

فإذا جعلنا ، الحد الاول = س ، فالحد الثاني = س + ١

وحاصل ضربهما يساوي س (س + ١)

ومجموع خواصل ضرب كل عددين متتاليين ، يساوي مجموع ،

$$س (س + ١) = \frac{n}{4} (1 + 10) \left[\frac{10}{4} - 1 \right]$$

$\therefore س = ١$

$$= \frac{n}{4} (1 + 10) (1 - 1)$$

$$= \frac{n}{4} (1 - 1)$$

وقد حصلنا على هذه النتيجة بموجب الشرح الوارد في المخطوطة ، والذي عند ترجمته ، نجد ان :

$$\begin{aligned} & \text{مجموع الاعداد} \times \frac{2}{3} \text{ الفرق بين الحد الاخير والحد الأول ، اي} \\ & (1 \times \frac{2}{3} - (10) \frac{2}{3}) \times 55 \\ & (1 - 10) \frac{2}{3} \times 55 = \\ & 9 \times \frac{2}{3} \times 55 = \\ & 330 = \end{aligned}$$

وبالتأمل في هذه القاعدة ، يمكن ان نقول انها بداية لأشتقاق قاعدة جديدة في الجبر ، لمجموع ضرب المتتالية في مجموعة اعداد تؤلف متوالية عددية طبيعية ، اي اساسها واحد .
 ١١٠ - منتهى المتوالية ، اي حدها الأخير (last term) ، وهو مصطلح عربي أصيل .
 ١١١ - المقادير الاربعة المتناسبة ، اي

$$\frac{\text{المسعر}}{\text{التمن}} = \frac{\text{السعر}}{\text{التمن}}$$

وعند تساويهما ، اي $\frac{\text{المسعر}}{\text{التمن}} = \frac{\text{السعر}}{\text{التمن}}$ ، تتحقق قاعدة التناسب ، وتتحقق معها خواص التناسب المعروفة في الجبر .
 ١١٢ - الخطوات التي اتبعها ابن الهائم في حل هذا السؤال هي :

$$\begin{aligned} & (1) \text{ نفرض المال} = 9 \\ & 10 = 1 + 9 \times \frac{2}{3} + 9 \cdot 0 \\ & 10 = 1 + 6 + 9 \\ & 10 = 16 \text{ وهو خطأ} \\ & \therefore \text{الخطأ الاول} = 16 - 10 = 6 \\ & (2) \text{ نفرض المال} = 6 \\ & 10 = 1 + 6 \times \frac{2}{3} + 6 \cdot 0 \\ & 10 = 1 + 4 + 6 \\ & 10 = 11 \text{ وهو خطأ} \\ & \therefore \text{الخطأ الثاني} = 11 - 10 = 1 \end{aligned}$$

$$(٣) \text{ المال الاول } \times \text{ الخطأ الثاني } = ٩ = ١ \times ٩$$

$$\text{المال الثاني } \times \text{ الخطأ الاول } = ٣٦ = ٦ \times ٦$$

$$(٤) \text{ الفضل بين الحاصلين } = ٢٧ = ٩ - ٣٦$$

$$\text{الفضل بين الخطأين } = ٥ = ١ - ٦$$

$٢٧ \div ٥ = ٥ \frac{٢}{٥}$ وهو المال المطلوب (وذلك بقسمة الفضل بين الحاصلين على الفضل بين الخطأين) .

وفي الرياضيات الحالية تكون خطوات الحل كما يأتي :

$$\text{نفرض المال } = س$$

$$\therefore س + س \frac{٢}{٣} = ١ + ١٠$$

$$س + س \frac{٢}{٣} = ١١$$

$$٩ = س \frac{٥}{٣}$$

$$س = ٩ \times \frac{٣}{٥}$$

$$س = ٥ \frac{٢}{٥} = ٥ \frac{٢}{٥}$$

$$\text{س وهو المال المطلوب}$$

١١٣ - لحل هذا السؤال ، يتبع ابن الهائم القانون التالي :

$$\frac{\text{مساحة القطعة الاولى}}{\text{ثمنها}} = \frac{\text{مساحة القطعة الثانية}}{\text{ثمنها}}$$

$$\frac{١٠ \times ٢٥}{٢٥} = \frac{٦ \times \frac{٢}{٣}}{\text{ثمن القطعة الثانية}}$$

$$\therefore \text{ثمن القطعة الثانية} = \frac{٢٥ \times ٤}{٩} = \frac{١٠٠}{٩}$$

١١٤ - اتبع ابن الهائم في الحل ما يلي :

$$\text{اذا فرضنا عدد الغنم } = ٣$$

$$\therefore \text{عدد الدراهم } = ١٢$$

$$\frac{\text{عدد الغنم}}{\text{ثمنها}} = \frac{٣}{١٢}$$

$$\frac{\text{عدد النغم}}{300} = \frac{2}{12}$$

$$\therefore \text{عدد النغم} = \frac{300 \times 2}{12} = \frac{600}{12} = 50 \text{ رأساً.}$$

١١٥ - لحل هذا السؤال يتبع ابن الهائم ما يلي :

$$150 = 30 \times 5$$

$$135 = 25 \times 5$$

إذا أردنا الأرفع . فإنه ،

$$\frac{\text{المطلوب}}{5} = \frac{135 - 150}{135 - 150}$$

$$\frac{\text{المطلوب}}{5} = \frac{15}{25}$$

$$3 \text{ مثقال} = \frac{75}{25}$$

$$\frac{5 \times 15}{25} = \text{المطلوب}$$

$$\therefore \text{ثمان النوع الأرفع} = 3 \times 30 = 90$$

$$\frac{\text{المطلوب}}{5} = \frac{150 - 135}{135 - 150}$$

أما إذا أردنا الأدنى فإنه ،

$$\frac{\text{المطلوب}}{5} = \frac{10}{25}$$

$$2 \text{ مثقال} = \frac{50}{25} = \frac{5 \times 10}{25} = \text{المطلوب}$$

$$\therefore \text{ثمان النوع الأدنى} = 2 \times 25 = 50$$

١١٦ - يتبع ابن الهائم في حل هذا السؤال الخطوات التالية ،

$$\frac{\text{وزن القطعة}}{\text{وزن الستر}} = \frac{\text{مساحة القطعة}}{\text{مساحة الستر}}$$

$$\frac{\text{وزن القطعة}}{(30 + 20 + 10)} = \frac{4 \times 6}{8 \times 10}$$

$$\text{وزن القطعة} = \frac{60 \times 24}{1440} = \frac{80}{18} \text{ وقية}$$

وبعد ايجاد وزن القطعة . يطبق القانون التالي ، لأيجاد وزن كل نوع مكوناتها وهو ،

$$\text{وزن القطعة} = \frac{\text{وزن النوع المطلوب في القطعة}}{\text{وزن ذلك النوع في الستر}}$$

$$\text{وزن الحرير في القطعة} = \frac{18}{60} = \frac{\text{وزن الحرير}}{10}$$

$$\text{وزن الحرير} = \frac{10 \times 18}{60} = \frac{180}{60} = 3 \text{ اواق}$$

$$\text{وزن القطن في القطعة} = \frac{18}{60} = \frac{\text{وزن القطن}}{20}$$

$$\text{وزن القطن} = \frac{20 \times 18}{60} = \frac{360}{60} = 6 \text{ اواق}$$

$$\text{وزن الكتان في القطعة} = \frac{18}{60} = \frac{\text{وزن الكتان}}{30}$$

$$\text{وزن الكتان} = \frac{30 \times 18}{60} = \frac{540}{60} = 9 \text{ اواق}$$

١١٧ - يتبع ابن الهائم ما يلي في حل هذا السؤال ،

ايام الشهر = ايام العمل
اجرتها = اجرتها

$$\frac{4}{20} = \frac{30}{20}$$

$$\text{الاجرة المطلوبة} = \frac{4 \times 20}{30} = \frac{80}{30} = \frac{2}{8} = 2 \text{ درهما}$$

١١٨ - يتبع ابن الهائم ما يلي في حل هذا السؤال :

$$\frac{\text{حجم البئر الكلي}}{\text{اجرة حفرة}} = \frac{\text{حجم الحفرة المعمولة}}{\text{اجرة حفرة}}$$

$$\frac{10 \times 10 \times 10}{40} = \frac{5 \times 5 \times 5}{\text{الاجرة المستحقة}}$$

$$\text{الاجرة المستحقة} = \frac{125 \times 40}{1000} = \frac{5000}{1000} = 5 \text{ دراهم}$$

١١٩ - المفروض في هذه المسألة ، كما ذكر ابن الهائم ، هو اخراج مساحة الالواح التي تكوّن منها التابوت اي انها تختلف عن مسألة البئر السابقة ، والتي كان المطلوب فيها معرفة الاجرة التي تستحق على حفر الحفرة ، اي ، ايجاد حجم التراب الذي كان بداخلها .
وكما هو معلوم بأن التابوت يتكون من ستة الواح ، وكل لوحان متقابلان فيه يكونان متساويتان .

$$\therefore \text{حجم التابوت المفروض} = 2 \times (8 \times 10) + 2 \times (5 \times 8) + 2 \times (5 \times 10) =$$

$$2 \times 80 + 2 \times 40 + 2 \times 50 =$$

$$160 + 80 + 100 =$$

$$340 =$$

$$\text{حجم التابوت المعمول} = 2 \times (4 \times 3) + 2 \times (2 \times 4) + 2 \times (2 \times 3) =$$

$$2 \times 12 + 2 \times 8 + 2 \times 6 =$$

$$24 + 16 + 12 =$$

$$52 =$$

$$\frac{\text{حجم التابوت المعمول}}{\text{اجرة عمله}} = \frac{\text{حجم التابوت المفروض}}{\text{اجرة عمله}}$$

$$\frac{٥٢}{\text{اجرة عمله}} = \frac{٣٤٠}{١٧٠}$$

$$٢٦ = \frac{٨٨٤٠}{٣٤٠} = \frac{٥٢ \times ١٧٠}{٣٤٠} = \text{اجرة عمل التابوت المعمول}$$

١٢٠ - اتبع ابن الهائم الخطوات التالية في حل هذا السؤال :

$$\begin{aligned} \text{البسط} &= ١٢ \times \frac{1}{4} + ١٢ \times \frac{1}{7} \\ &= ٣ + ٤ = ٧ \end{aligned}$$

$$\frac{١٠}{\text{المال}} = \frac{٧}{١٢} \therefore$$

$$\therefore \text{المال المطلوب} = \frac{١٠ \times ١٢}{٧} = \frac{١٢٠}{٧} = \frac{1}{7} \therefore ١٧ /$$

١٢١ - اتبع ابن الهائم الخطوات التالية في حل هذا السؤال :

$$\begin{aligned} \text{البسط} &= ١٢ - (١٢ \times \frac{1}{4} + ١٢ \times \frac{1}{7}) \\ &= (٣ + ٤) - ١٢ = ٥ \\ &= ٥ = ٧ - ١٢ = \end{aligned}$$

$$\frac{10}{\text{المال المطلوب}} = \frac{5}{12} \therefore$$

$$٢٤ = \frac{120}{5} = \frac{10 \times 12}{5} = \text{المال} \therefore$$

١٢٢ - في حل هذا السؤال يتبع ابن الهائم ما يلي :

$$\text{ربع المقام} = ١٢ \times \frac{1}{4} = ٣$$

$$\text{سدس المقام} = ١٢ \times \frac{1}{6} = ٢$$

$$\text{مسطح ربع وسدس المقام} = ٣ \times ٢ = ٦$$

$$\frac{12}{\text{المال المطلوب}} = \frac{6}{12} \therefore$$

$$\therefore \text{المال المطلوب} = \frac{12 \times 12}{6} = \frac{144}{6} = 24$$

أحل هذا السؤال ، حالياً نتبع ما يلي ، -

نفرض عدد الرجال = س

∴ عدد الدراهم = 60 - س

س + 60 - س = 2 $\frac{2}{9}$ س

60 = $\frac{2}{9}$ س

س =

$$= \frac{60}{\frac{2}{9}} = \frac{60 \times 9}{2} = 27$$

س = $\frac{2}{9} \times 27 = 6$ عدد الرجال

عدد الدراهم = 60 - 27 = 33 درهماً .

هذا السؤال حالياً ، نتبع ما يلي ،

رض عدد الرجال = س

∴ عدد الدراهم = 1 $\frac{1}{4}$ س

∴ عدد الدينارين = $\frac{1}{4}$ س

س + 1 $\frac{1}{4}$ س + 2 $\frac{1}{4}$ س = 100

س + $\frac{3}{4}$ س = 100

س + $\frac{3}{4}$ س = 100

س + 75 = 100

س = 25

س = $\frac{100}{4} = 25$ عدد الرجال

عدد الدراهم = 1 $\frac{1}{4}$ × 25 = 25 × $\frac{5}{4}$ = 31 $\frac{1}{4}$ درهماً

عدد الدينارين = 2 $\frac{1}{4}$ × 25 = 25 × $\frac{5}{2}$ = 62 $\frac{1}{2}$ ديناراً

١٣٥ - يتبع ابن الهائم في الحل ، ما يأتي ،

$$٢٠ = ٢ \times ١٠ \text{ ضعف المشرة}$$

$$٢٠ - ١ = ١٩ \text{ رجلاً عدد الرجال}$$

$$١٩ \times ١٠ = ١٩٠ \text{ ديناراً عدد الدنانير}$$

١٣٦ - يتبع ابن الهائم في الحل ، الخطوات التالية ،

$$٤ - \frac{١}{٩} = \frac{١}{٣}$$

$$\frac{١}{٣} \div ٣ \frac{١}{٣}$$

$$١٠ = \frac{٣}{١} \times \frac{١٠}{٣}$$

$$\therefore \text{ عدد الرجال} = ١ + ١٠ = ١١ \text{ رجلاً}$$

$$\text{ عدد الدنانير} = ١١ \times ٢ = ٢٢ \text{ ديناراً}$$

١٣٧ - يتبع ابن الهائم في الحل ما يلي ،

$$٤٠ \times ١٠ = ٤٠٠ \text{ بضرب ضعف الخمسة في مخرج الربع}$$

$$٤٠ - ١ = ٣٩ \text{ ربع عدد الرجال}$$

$$\therefore \text{ عدد الرجال} = ٣٩ \times ٤ = ١٥٦ \text{ رجلاً}$$

$$\text{ عدد الدنانير} = ١٥٦ \times ٥ = ٧٨٠ \text{ ديناراً}$$

١٣٨ - من حل ابن الهائم نلاحظ ،

ان اقل عدد تفنيه الاعداد التالية (٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠)

هو ، (٢٥٢٠)

$$٢٥٢٠ - ١ = ٢٥١٩ \text{ وهو المدد المطلوب}$$

لأن ،

$$٢٥١٩ \div ٢ = ١٢٥٩ \text{ والباقي (١)}$$

$$٢٥١٩ \div ٣ = ٨٣٩ \text{ والباقي (٢)}$$

$$٢٥١٩ \div ٤ = ٦٢٩ \text{ والباقي (٣)}$$

$$٢٥١٩ \div ٥ = ٥٠٣ \text{ والباقي (٤)}$$

$$٢٥١٩ \div ٦ = ٤١٩ \text{ والباقي (٥)}$$

$$٢٥١٩ \div ٧ = ٣٥٩ \text{ والباقي (٦)}$$

$$٢٥١٩ \div ٨ = ٣١٤ \text{ والباقي ٧}$$

$$٢٥١٩ \div ٩ = ٢٧٩ \text{ والباقي (٨)}$$

$$٢٥١٩ \div ١٠ = ٢٥١ \text{ والباقي (٩)}$$

$$٢٥١٩ \div ١١ = ٢٢٩ \text{ بدون باق}$$

١٢٩ - اتبع ابن الهائم في حل هذا السؤال ما يأتي .

$$\text{المقام} = ٢٤$$

$$\text{ثلث المقام} = ٢٤ \times \frac{1}{3} = ٨$$

$$\text{ربع المقام} = ٢٤ \times \frac{1}{4} = ٦$$

$$٨ + ٦ = ١٤ \text{ مجموع ثلث وربع المقام}$$

$$١٤ - (٢٤ - ١٤) \div ٢ =$$

$$١٤ - (١٠ \div ٢) =$$

$$١٤ - ٥ = ٩ \text{ وهو البسط}$$

$$\therefore \frac{٥}{\text{المال المطلوب}} = \frac{٩}{٢٤} \therefore$$

$$\therefore \text{المال المطلوب} = \frac{٥ \times ٢٤}{٩} = \frac{١}{٣} = ١٣$$

١٣٠ - تكون خطوات حل ابن الهائم ، كما يأتي .

$$٢٠ = ٥ \times ٤$$

$$٩ = ٢٠ \times \frac{1}{٥} + ٢٠ \times \frac{1}{4}$$

$$٢ \frac{1}{4} = ٤ \div ٩$$

$$١ \frac{4}{9} = ٥ \div ٩$$

١٣١ - اتبع ابن الهائم في حل هذا السؤال الخطوات التالية .

$$١٠ \div ٢ \frac{1}{4} = ٥ \text{ (لأن } ٢ \frac{1}{4} \times ٢ \frac{1}{4} = ٥ \text{)}$$

$$٣ = \frac{٣}{1} \div \frac{٣}{1} \times \frac{1}{1}$$

اما الحل الحديث فيكون .

نفرض المقسوم عليه = س

$$\therefore ٥ = \frac{١٠}{س} \times \frac{١}{٢} + \frac{١٠}{س}$$

$$٥ = \frac{٥}{س} + \frac{١٠}{س}$$

$$٥ = \frac{١٥}{س}$$

$$٥ س = ١٥ \therefore س = \frac{١٥}{٥} = ٣$$

١٣٢ - حل هذا السؤال حاليا يكون :

نفرض المال = س

$$٥ = (س - \frac{١}{٣} س) \div ٤$$

$$٥ = \frac{(٣س - س)}{٣} \div ٤$$

$$٥ = \frac{١}{٤} \times \frac{٢س}{٣}$$

$$٥ = \frac{٢س}{١٢}$$

$$٦٠ = ٢س = ١٢ \times ٥$$

$$٣٠ = \frac{٦٠}{٢} = س \therefore$$

١٣٣ - يكون ذلك وفق حل ابن الهائم :

$$١٥ = ٣ \times ٥$$

$$١٥ \times \frac{٢}{٣} + ١٥$$

$$٢٥ = ١٠ + ١٥$$

٢٥ = وهو المال المطلوب .

١٣٤ - الحل الحديث يكون :

نفرض المال = س

$$\frac{١}{٣} س + \frac{٣}{٤} س \div ٥ = \frac{١}{٥} \times ٧$$

$$\frac{36}{0} = \frac{1}{0} \times \frac{3}{4}$$

$$\frac{36}{0} = \frac{3}{20}$$

$$720 = 3 \text{ س } 0$$

$$\frac{720}{0} = 3 \text{ س } 0$$

$$144 = 3 \text{ س } 0$$

س = ١٢ وهو المطلوب .

١٣٥ - الخطوات التي اتبعها ابن الهائم هي :

$$36 = 12 \times 3$$

$$\sqrt{36} = \frac{1}{3} + \sqrt{36}$$

$$6 \times \frac{1}{3} + 6$$

١٣٦ - من هذه المسألة نلاحظ ان :

الليل = ١٢ ساعة ، الباقي = ١٢ ساعة

الماضي = س ساعة

$\frac{1}{3}$ الماضي من الليل = $\frac{1}{3}$ الباقي من الليل .

بالتعويض نحصل على :

$$\frac{1}{3} \text{ س } = \frac{1}{3} (12 - \text{س})$$

$$\frac{1}{3} \text{ س } - 4 = \frac{1}{3} \text{ س}$$

$$4 = \frac{1}{3} \text{ س } + \frac{1}{3} \text{ س}$$

$$4 = \frac{2}{3} \text{ س}$$

$$\text{س} = \frac{4}{\frac{2}{3}} = \frac{24}{2} = \frac{6 \times 4}{2} = 12 \text{ ساعة الماضي من الليل}$$

من المسألة السابقة نلاحظ انها تؤول الى معادلة خطية من الدرجة الاولى .

١٣٧ - اتبع ابن الهائم في حل هذا السؤال الخطوات التالية ،

$$٤ \times ٥ = ٢٠ \text{ مسطح المقامين}$$

$$١ \times ١ = ١ \text{ مسطح البسطين}$$

$$٢٠ - ١ = ١٩ \text{ وهو الأمام}$$

إذا أردنا ما مع الاول ،

$$٩ \times \frac{١}{٤} = \frac{٩}{٤} = ٢ \frac{١}{٤}$$

$$٧ - \frac{١}{٤} = ٢ - ٧ = \frac{٩}{٤} = \frac{٩ - ٢٨}{٤} = \frac{١٩}{٤} = \frac{٣}{٤}$$

$$٥ \text{ درهما} = \frac{١٩}{\frac{١٩}{٤}} = \frac{٢٠}{\text{مال الاول}}$$

$$\frac{٢٠}{س} = \frac{٤}{١٩} \times \frac{١٩}{١} \text{ (لان)}$$

$$\frac{٢٠}{س} = \frac{٤}{١}$$

$$س = \frac{٤}{٢٠} = ٥ \text{ درهما مع الاول } .$$

وإذا أردنا ما مع الثاني ،

$$٧ \times \frac{١}{٥} = \frac{٧}{٥} = ١ \times \frac{٢}{٥}$$

$$٩ - \frac{٢}{٥} = ١ - ٩ = \frac{٧}{٥} = \frac{٧ - ٤٥}{٥} = \frac{٣٨}{٥} = \frac{٣}{٥}$$

$$٨ \text{ درهما} = \frac{١٩}{\frac{٣٨}{٥}} = \frac{٢٠}{\text{مال الثاني}}$$

$$\frac{20}{\text{س}} = \frac{5}{38} \times \frac{19}{1} \quad (\text{لأن } 19 \times 2 = 38)$$

$$\frac{20}{\text{س}} = \frac{5}{7}$$

$$5 \text{ س} = 40 \therefore \text{س} = \frac{40}{5} = 8 \text{ درهما} .$$

١٣٨ - اتبع ابن الهائم الخطوات التالية في حل هذا السؤال :

$$\text{مسطح البسطين} = 1 \times 1 = 1$$

$$\text{مسطح المقامين} = 2 \times 3 = 6$$

$$\text{ثمن الثوب} = 6 - 1 = 5$$

$$2 - 1 = 1$$

$$1 \times 3 = 3 \text{ مع الأول}$$

$$3 - 1 = 2$$

$$2 \times 2 = 4 \text{ مع الثاني}$$

١٣٩ - لحل هذا السؤال اتبع ابن الهائم الخطوات التالية :

$$5 \times 7 = 35$$

$$35 - 1 = 34 \text{ عدة ما في الكيس}$$

$$5 + 1 = 6 \text{ مع الأول}$$

$$7 + 1 = 8 \text{ مع الثاني}$$

وللتأكد من الحل نرى :

$$5 \times 8 = 34 + 6$$

$$40 = 40 \therefore \text{الحل صحيح} .$$

١٤٠ - اتبع ابن الهائم في حل هذا السؤال الخطوات التالية :

$$7 - 3 = 4$$

$$8 - 3 = 5$$

$$9 - 3 = 6$$

$$4 \times 5 \times 6 = 120$$

$$\therefore \text{ثمن البغل} = 120 \div 4 = 30$$

$$\text{ثمن الفرس} = 120 \div 5 = 24$$

$$\text{ثمن الحمار} = 120 \div 6 = 20$$

$$30 + 24 + 20 = 74 \text{ ثمن بغل وفرس وحمار}$$

١٢٠ + ٧٤ = ١٩٤ مقدار ما صار مع كلا منهم
وللتأكد من صحة الحل ، نرى :

ما حصل عليه الاول = $٢٠ + ٢٤ + ٣٠ \times ٥$

$$١٩٤ = ٤٤ + ١٥٠ =$$

ما حصل عليه الثاني = $٢٠ + ٣٠ + ٢٤ \times ٦$

$$١٩٤ = ٥٠ + ١٤٤ =$$

ما حصل عليه الثالث = $٢٤ + ٣٠ + ٢٠ \times ٧$

$$١٩٤ = ٥٤ + ١٤٠$$

١٤١ - اتبع ابن الهائم في الحل ما يلي :

$$١ + ٥ = ٦ \text{ مال الخامس}$$

$$٦ + ٦ - ١ = ١١ \text{ مال الرابع}$$

$$١١ + ١١ - ١ = ٢١ \text{ مال الثالث}$$

$$٢١ + ٢١ - ١ = ٤١ \text{ مال الثاني}$$

$$٤١ + ٤١ - ١ = ٨١ \text{ مال الأول}$$

(١٦ + ١١ + ٢١ + ٤١ + ٨١) ÷ ٥ = ٣٤ ما حصل عليه كلا منهم .

١٤٢ - اتبع ابن الهائم في حل هذا السؤال ما يلي :

$$\frac{٤٠٠}{٦} = \frac{١٠٠٠}{س} \text{ فرضت للماء الذي اهريق بالرمز : س (}$$

$$٤٠٠ س = ٦٠٠٠$$

$$س = \frac{٦٠٠٠}{٤٠٠} = ١٥ \text{ قنطار مقدار الماء الذي اهريق .}$$

١٤٣ - اتبع ابن الهائم في الحل ما يلي :

$$\frac{س}{١} = \frac{٢٤٠٠}{٦} \text{ (فرضت للعمق بالرمز : س)}$$

$$س = \frac{٢٤٠٠}{٦} = ٤٠٠ \text{ ذراع العمق}$$

١٤٤ - خطوات ابن الهائم التي اتبعها في الحل هي :

$$١ - ٤ = ٣ \text{ عدد الفالي (الدجاج)}$$

$$٢ - ١ = ١$$

$$١ \times ٤ = ٤ \text{ عدد الرخيص (الحمام)}$$

١٤٥ - اتبع ابن الهائم في الحل الخطوات التالية ،

$$٤ + ١ = ٥$$

$$١٠ \div ٥ = ٢$$

$$٢ \times ١ = ٢ \text{ وهو القسم الاصغر}$$

$$٢ \times ٤ = ٨ \text{ وهو القسم الاكبر}$$

اما الحل الحديث فيكون كالآتي :

نفرض الجزء الاول = س

الجزء الثاني = ص

$$\text{س} + \text{ص} = ١٠ \text{ (١)}$$

$$\frac{\text{س}}{\text{ص}} = ٤ \text{ (٢)}$$

$$\text{س} = ١٠ - \text{ص}$$

$$٤ = \frac{١٠ - \text{ص}}{\text{ص}}$$

$$٤ \text{ ص} = ١٠ - \text{ص}$$

$$٤ \text{ ص} + \text{ص} = ١٠$$

$$٥ \text{ ص} = ١٠ \therefore \text{ص} = \frac{١٠}{٥} = ٢ \text{ الجزء الثاني}$$

$$١٠ - ٢ = ٨ \text{ الجزء الاول}$$

ومن هذا يبدو ان المسألة تؤول الى معادلتين أنيتين .

١٤٦ - لتطبيق هذه القاعدة ، اي قاعدة استخراج عدد مضمّر واحد ، لو فرضنا ان

$$\text{المضمّر} = ١٠$$

فحسب قاعدة ابن الهائم نتبع ما يلي ،

$$١٠ + ٥ = ١٥ \text{ (زيادة نصف المضمّر على المضمّر)}$$

$$١٥ + ٧,٥ = ٢٢,٥ \text{ (زيادة نصف المجتمع على المجتمع)}$$

٠,٠ في المجتمع كسر ، وهو $\frac{١}{٣}$

٠,٠ نحفظ له ، (٢) اي اربعة امثاله .

ثم نبدأ بإسقاط تسعة تسعة من المجتمع ما عدا الكسر ، ونحفظ اربعة لكل تسعة ، حيث ،

$$٢٢ - ٩ = ١٣ \text{ والمحفوظ } ٤$$

$$١٣ - ٩ = ٤ \text{ والمحفوظ } ٤$$

المضمر = مجموع المحفوظات

$$٤ + ٤ + ٢ = ١٠$$

مثال آخر ، كذلك اذا فرضنا المضمر = ٣٠ فيكون الحل حسب قاعدة ابن الهائم السابقة كما يلي ،

$$٤٥ = ١٥ + ٣٠$$

$$٦٧,٥ = ٢٢,٥ + ٤٥$$

في المجتمع كسر ، وهو $\frac{١}{٣}$. نحفظ له (٢)

$$٦٧ - ٩ = ٥٨ \text{ والمحفوظ } ٤$$

$$٥٨ - ٩ = ٤٩ \text{ والمحفوظ } ٤$$

$$٤٩ - ٩ = ٤٠ \text{ والمحفوظ } ٤$$

$$٤٠ - ٩ = ٣١ \text{ والمحفوظ } ٤$$

$$٣١ - ٩ = ٢٢ \text{ والمحفوظ } ٤$$

$$٢٢ - ٩ = ١٣ \text{ والمحفوظ } ٤$$

$$١٣ - ٩ = ٤ \text{ والمحفوظ } ٤$$

= مجموع المحفوظات

$$٢ + ٤ + ٤ + ٤ + ٤ + ٤ + ٤ + ٤ + ٤ = ٣٠$$

١٤٧ - لتطبيق قاعدة استخراج المضمر اذا كان يتألف من عددين ،

لو فرضنا ان العددين المضمرين هما (٢ ، ٨)

فحسب قاعدة ابن الهائم نتبع ما يلي ،

$$٢٢ = ٨ \times ٢ \times ٢ \text{ بضرب احد العددين في ضعف الآخر}$$

$$٢٢ + ٤ + ٦٤ = ١٠٠ \text{ زيادة مربعي العددين على الحاصل}$$

$$١٠٠ + ٢ = ١٠٢ \text{ زيادة احد العددين على المجتمع}$$

المجذور للمجتمع (١٠٢) من الأسفل ، هو (١٠)

$$١٠٢ - ١٠٠ = ٢ \text{ العدد الاول المضمر}$$

$$\therefore ١٠٠ = ١٠ \text{ المجذور}$$

$$١٠ - ٢ = ٨ \text{ وهو العدد الثاني المضمر}$$

مثال آخر : لو كان العددان المضمران هما ، (٩ ، ٥) ، فيكون الحل حسب قاعدة السابقة كما يلي ،

$$٩٠ = ٩ \times ٢ \times ٥$$

$$١٩٦ = ٨١ + ٢٥ + ٩٠$$

$$٢٠١ = ٥ + ١٩٦$$

∴ اقرب مجذور الى (٢٠١) من الاسفل هو ، (١٩٦)

$$٢٠١ - ١٩٦ = ٥ = \text{العدد المضمر الاول}$$

$$\text{∴ المجذور} = ١٩٦ \quad \text{∴} \quad ١٤ = \sqrt{١٩٦}$$

$$\text{∴} \quad ٩ = ٥ - ١٤ = \text{العدد المضمر الثاني}$$

١٤٨ - في هذه الفقرة يذكر ابن الهائم قاعدة عن طريقها نستطيع معرفة الخاتم فيما لو حبس في احدى اليدين ، سواء كانت اليد اليسرى او اليد اليمنى ، ويكون ذلك كما يلي ،

اذا فرضنا ان احدهم حبس الخاتم في اليد اليمنى مثلاً ، فتكون معرفة تلك اليد التي حبس بها الخاتم حسب قاعدة ابن الهائم كما يلي ،

∴ الخاتم حبس في اليد اليمنى

∴ العدد الواجب اخذه لتلك اليد لا بد ان يكون عدداً زوجياً ، وليكن = ٦

والعدد الواجب أخذه لليد اليسرى (الخالية) لا بد فردياً ، ليكن = ٥

$$٦ \times ٤ = ٢٤ \quad (\text{بضرب العدد المفروض لليد اليمنى بأي عدد زوجي})$$

$$٥ \times ٧ = ٣٥ \quad (\text{بضرب العدد المفروض لليد اليسرى بأي عدد فردي})$$

$$٢٤ + ٣٥ = ٥٩ = \text{مجموع الحاصلين}$$

∴ الخاتم في اليد اليمنى ، وذلك لان العدد المجتمع هو عدد فردي .

مثال آخر : واذا حبس الخاتم في اليد اليسرى فتكون معرفة تلك اليد حسب قاعدة ابن الهائم كما يلي ،

∴ الخاتم حبس في اليد اليسرى

∴ العدد الواجب اخذه لتلك اليد لا بد ان يكون عدداً زوجياً ، وليكن = ٤

∴ عدد اليد اليمنى هو اي عدد فردي ، وليكن = ٩

$$٤ \times ٣ = ١٢ \quad (\text{بضربة بأي عدد فردي})$$

$$٩ \times ٢ = ١٨ \quad (\text{بضربة بأي عدد زوجي})$$

∴ الخاتم في اليد اليسرى لان العدد المجتمع هو عدد زوجي .

١٤٩ - القاعدة التي يذكرها ابن الهائم في هذه الفقرة ، عن طريقها نستطيع ان نستخرج ثلاثة اعداد مضمرة وذلك وفق الخطوات الموضحة في المثال التالي ،

مثال ، لو اضمرا حدهم ثلاثة اعداد ، ولتكن ، (٣ ، ٥ ، ٤) فتكون طريقة معرفة الاعداد الثلاثة المضمرة هي بأن يكون العدد الاول في اليد اليمنى ، والثاني في اليد اليسرى ، والثالث في حجرة ثم ، حاصل مجموع الاعداد المضمرة $3 + 5 + 4 = 12$ وهو المجتمع الاول

$$3 \times 2 = 6 \text{ بضرب عدد اليد اليمنى في } 2$$

$$5 \times 9 = 45 \text{ بضرب عدد اليد اليسرى في } 9$$

$$4 \times 10 = 40 \text{ بضرب العدد الموجود في الحجر في } 10$$

$$6 + 45 + 40 = 91 \text{ المجتمع الثاني}$$

$$12 \times 10 = 120 \text{ بضرب المجتمع الاول في } 10$$

$$120 - 91 = 29$$

$$29 \div 8 = 3 \frac{5}{8} \text{ بالقسمة على } 8$$

$$00 \text{ عدد اليد اليمنى} = \text{العدد الصحيح في الناتج} = 3$$

$$\text{عدد اليد اليسرى} = \text{بسط كسر الناتج} = 5$$

العدد الموجود في الحجر = مجموع الاعداد الثلاثة المضمرة - مجموع عدد اليد اليمنى واليد اليسرى

$$12 - 91 =$$

$$4 =$$

١٥٠ - يذكر ابن الهائم في الفقرة الاخيرة قاعدة لطيفة لاستخراج الاسماء المضمرة وتكون طريقة استخراج تلك الاسماء وفق قاعدة ابن الهائم حسب الامثلة التالية ، مثال ، لو كان الاسم المضمّر ، هو (سام) ، فحسب قاعدة ابن الهائم تكون طريق استخراج ذلك الاسم وفق الخطوات التالية ،

نعوض عن حروف الاسم بما يقابلها بحساب الجمل (انظر الجدول الموجود ضمن التعليق رقم ١٠٦) فيكون ،

$$س = ٦٠ ، أ = ١ ، م = ٤٠$$

اي الاعداد التي تقابل تلك الحروف هي ، ٦٠ ، ١ ، ٤٠

$$١ + ٤٠ = ٤١ \text{ باسقاط اعداد الحرف الاول}$$

$$٦٠ + ٤٠ = ١٠٠ \text{ باسقاط اعداد الحرف الثاني}$$

باسقاط اعداد الحرف الثالث
مجموع جملة الاعداد
لأن الاسم المضمّر ثلاثي

$$٦١ = ١ + ٦٠$$

$$٢٠٢ = ٦١ + ١٠٠ + ٤١$$

$$١٠١ = (١ - ٣) \div ٢٠٢$$

$$١٠١ - ٤١ = ٦٠ = س$$

$$١٠١ - ١٠٠ = ١ = أ$$

$$١٠١ - ٦١ = ٤٠ = م$$

∴ الاسم المضمّر هو « سام »

كذلك لو كان الاسم المضمّر رباعي مثلاً ، (هالة) فيمكن استخراجها ايضاً وفق الخطوات التالية :

نعوض عن حروف الاسم المضمّر بما يقابلها بحساب الجمل فتكون :

$$ه = ٥$$

$$أ = ١$$

$$ل = ٣٠$$

$$ه = ٥$$

$$٣٦ = ٥ + ٣٠ + ١$$

$$٤٠ = ٥ + ٣٠ + ٥$$

$$١١ = ٥ + ١ + ٥$$

$$٣٦ = ٣٠ + ١ + ٥$$

$$١٢٣ = ٣٦ + ١١ + ٤٠ + ٣٦$$

$$١٢٣ \div (٤ - ١) = ٤١ \text{ لأن الاسم المضمّر رباعي}$$

$$٤١ - ٣٦ = ٥ = هـ$$

$$٤١ - ٤٠ = ١ = أ$$

$$٤١ - ١١ = ٣٠ = ل$$

$$٤١ - ٣٦ = ٥ = هـ$$

∴ الاسم المضمّر هو « هالة » .

3. 3.

الجدول التكراري لبعض الفاظ المخطوط الرياضية ومرات تكرارها في القرآن الكريم ، مع ذكر اسم السورة ورقم الآية وموضع القاعد في الآية .

رقم	رقم	اسم	تكرارها في	اللفظة	الجزء
الآية	السورة	المختصر	القرآن	المختصر	الكريم
موضع الشاهد في الآية					

« وَبَعْدَتْ لَهُ تَعْمِيمًا ثُمَّ يَلْمِزُ أَن يَأْتِيَهُ « فَهَاتِلُوا أَهْلَ الْكَافِرِ أَهْلَهُ « لَا إِيمَانَ لَهُمْ لَعَلَّهُمْ يَنفَرُونَ » « وَجَعَلْنَاهُمْ أَهْلًا يَنْفَرُونَ بِأَمْرِنَا ... » « وَجَعَلْنَاهُمْ أَهْلًا وَجَعَلْنَاهُمْ النَّارَ يَوْمَ الْقِيَامَةِ لَا يَصْرَفُونَ » « وَجَعَلْنَا مِنْهُمْ أَهْلًا يَنْفَرُونَ بِأَمْرِنَا لَمَّا ضَبَّوْنَا ... »	١٥ ٧٤ ١٣ ٩ ٧٣ ٣١ ٢٨ ٥ ٣٢ ٢٤	المدرش التوبة الانبياء القصص السجدة	١ ١ ٤ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١	أريد أهله أهله أهله أهله أهله أهله أهله أهله أهله	١٤ ٥٨ ٣٧١ ٣٧١ ٣٧١ ٣٧١ ٣٧١ ٣٧١ ٣٧١ ٣٧١
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------

« وَأَنَّ أَهْلَكَ عَلَمَا الْأَوَّلَى وَشُودَ فَمَا أَبْقَى »	٥١	٥٣	النجم	١	٤	أبقى	٢٧٠
« مَلَّ الْغَرِيبَيْنِ كَالْأَضَى وَالْأَصَمِ وَالْبَصِيرِ وَالسَّمِيعِ »	٢٤	١١	هود	١	٤	الأصم	٢٧٣
« وَإِنْ يَكُنْ مِنْكُمْ أَلْفٌ بِقِلْبُوا الْغَيْنِ يَلْقَى اللَّهَ ... »	٦٩	٨	الأنفال	١	١٠	الغين	٢٣٨
« قَالَ إِنْهُ جَاءَكَ لِلنَّاسِ إِمْلَا »	١٢٤	٢	البقرة	٤	٣٣	إملا	٣٨٥
« قَالَ وَمِنْ قُرَيْبِهِ ... »	١٧	١١	هود				
« وَيَتْلَوْهُ فَاهْبِذْ مِنْهُ وَمِنْ قَبْلِهِ كِتَابُ مُوسَى إِمْلَا وَرَحْمَةً »	٧٤	٢٥	الفرقان				
« مِنْ أَنْوَابِنَا وَفِرْيَاتِنَا مَوَازِينُ »	١٢	٤٩	الاحقاق				
« وَرَحْمَةً ... »							
« فَكَفَّارَتُهُ إِطْعَامُ عَشْرَةِ مَسَاكِينَ مِنْ أَوْسَطِ مَا تُطْعَمُونَ إِبْلِيْكُمْ أَوْ كَسُوْهُمْ أَوْ تَعْرِضُوا رُفُيَةً ... »	٨٩	٥	المائدة	١	٢٧	أوسط	٢٩٣
« وَقَالَ الْآخِرُ إِنْهُ أَرَانِيْ أَحْمِلُ فَوْقَ رَأْسِيْ خُبْرًا ... »	٣١	١٣	يوسف	١	٣٩	أحمل	٤١٠

• فَأَتَّبَعْتُ مِنْهُ اثْنَا عَشْرَ نَحِيًّا ...	٦٠	٢	البقرة	٢	٤٠	اثنا عشر	٤١٥
• فَأَتَّبَعْتُ مِنْهُ اثْنَا عَشْرَ نَحِيًّا ...	١١٠	٧	الاحزاب	٢	٥٨	عشرة	
• وَإِنْ يَكُنْ مِنْكُمْ بَائِدٌ يُفْتَدَى الْفَاءُ	٦٥	٨	الانفال	١	٤٧	الفاء	٤١٩
مَنْ اللَّهُ يَنْ كَفَرُوا ...							
• فَأَتَّبَعْنَا مِنْهُمُ وَأَتَّبَعْنَا لِمِائِمٍ	٧٩	١٥	الحج	٢	٥٩	الماء	٤٢٣
مِائِمِينَ *							
• وَكُلَّ شَيْءٍ أَخْضَيْنَاهُ فِي إِمَامٍ	١٢	٢٦	يس				
مِائِمِينَ ... *							
• فَضَلَّاهُ أَصْفَيْنَا أَرْبَعَ شَهَادَاتٍ	٦	٢١	النور	٢	٦١	أربع	٤٢٥
بِاللَّهِ إِنَّهُ لَمِنْ الصَّادِقِينَ *							
• وَيُروى عنها الثَّلاثُ أَنْ تُشْهَدَ	٨	٢٤	النور				
أَرْبَعَ شَهَادَاتٍ بِاللَّهِ إِنَّهُ لَمِنْ الْكَافِرِينَ *							
• وَمِنْهُمْ مَنْ يَنْتَفِي عِلَّ رَجُلَيْنِ وَمِنْهُمْ	٤٥	٢٤	النور				
مَنْ يَنْتَفِي عِلَّ أَرْبَعٍ ... *							
• إِنْ جَلَّةَ الشُّهُورُ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ	٢٦	٩	التوبة	١	٧٨	اثنا	٤٢٦
شَهْرًا فِي كِتَابِ اللَّهِ ... *							
• إِنْ يَكْفِيكُمْ أَنْ يُمِدَّكُمْ رَبُّكُمْ بِثَلَاثَةِ	١٢٤	٢	آل عمران	٢	٨٠	الآف	٤٢٦
آلَافٍ مِنْ الْمَلَائِكَةِ مُنَزَّلِينَ *							
• يُمِدُّكُمْ رَبُّكُمْ بِخَمْسَةِ آلَافٍ مِنْ	١٢٥	٢	آل عمران				
الْمَلَائِكَةِ مُنَزَّلِينَ *							

« وَبَعْضُهُمْ أَمْسَى ضَرَبًا لِبَعْضٍ... »	١٢	٥	المائدة	١	٩١	أثنى	٤٣٨
« وَأَإِذَا وَعَدْنَا مُوسَى أَرْبَعِينَ لَيْلَةً... »	٥١	٢	البقرة	٤	١٠٦	أربعين	٤٤٠
« قَالَ فَأَنَّى مَعْرُومَةٌ عَلَيْهِمْ أَرْبَعِينَ سَنَةً يَتَتَّبِعُونَ فِي الْأَرْضِ... »	٢٦	٥	المائدة				
« هُمْ يَمِيقَاتُ رَبِّهِ أَرْبَعِينَ لَيْلَةً... »	١٤٢	٧	الاعراف				
« حَتَّى إِذَا بَلَغَ الْهُدَى وَبَلَغَ أَرْبَعِينَ سَنَةً قَالَ رَبِّ أَوْضِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ... »	١٥	٤٦	الاحقاف				
« إِذَا حَضَرَ أَحَدَكُمُ الْمَوْتُ حِينَ الْوَصِيَّةِ اثْنَانِ يُرَاقِبُ أَحَدُكُمُ... »	١٠٦	٥	المائدة	١	١٢٢	اثنان	٤٤٣
« وَمَنْ الَّذِينَ أَشْرَكُوا يَوْمَ أَهْلُكُمُ أَنْزَلْنَاهُمْ أَلْفَ سَنَةٍ... »	٩٦	٢	البقرة	٩	١٢٧	ألف	٤٤٥
« فَاسْتَجَابَ لَكُمْ أَنِّي مُمِدُّكُمْ بِالْغُلَامَةِ الْمَوْلُودَةِ... »	٩	٨	الانفال				
« فَإِنْ يَكُنْ مِنْكُمْ أَلْفٌ يَغْلِبُوا أَلْفًا... »	٦٦	٨	الانفال				
« فَإِنْ يَوْمًا عِنْدَ رَبِّكَ كَالْفِ سَنَةٍ... »	٤٧	٢٢	الحج				

« فليكن فيهم ألف سنة إلا خمسين عاماً ... »

« ثُمَّ يَنْزِلُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُ أَلْفَ سَنَةٍ مِمَّا تَعْمَلُونَ »

« وَأَرْسَلْنَاهُ إِلَى مِائَةِ أَلْفٍ أَوْ يَزِيدُونَ »

« نَفْخُ الْمَلائِكَةِ وَنُزِّلُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُ خَمْسِينَ أَلْفَ سَنَةٍ »

« لَيْلَةُ الْقَدَرِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ شَهْرٍ »

١٤ المنكوت ٢٩

٥ السجدة ٣٢

١٤٧ الصافات ٣٧

٤ المعارج ٧٠

٣ القدر ٩٧

« وَلَا تَكُونُوا أُولَ كَافِرِينَ ... »

« إِنَّ أَوَّلَ نَبِيٍّ وَضِعَ لِلنَّاسِ الَّذِي يَبْكُهُ مَبَارِكاً ... »

« قُلْ إِنِّي أَمَرْتُ أَنْ أَعْمَلَ أَوَّلَ مَنْ أَسْلَمَ ... »

« وَلَقَدْ جِئْتُمُونَا مُرَادَى كَمَا خَلَقْنَاكُمْ أَوَّلَ مَرَّةٍ ... »

« وَتَقَلِّبُ أَعْيُنُهُمْ وَأَنْصَارُهُمْ كَمَا لَمْ يُؤْمِنُوا بِهِ أَوَّلَ مَرَّةٍ ... »

٤١ البقرة ٢

٩٦ آل عمران ٣

١٤ الانعام ٦

٩٤ الانعام ٦

١٠٠ الانعام ٦

٢٣ أول ٤٥١

١٦٣	٦	الانعام	« لا قُربَكَ لَهُ وَبِذَلِكَ أُمِرْتُ وَأَنَا أَوَّلُ الْمُسْلِمِينَ »
١٤٣	٧	الأعراف	« فَلَمَّا أَتَيْنَا قَالَ نَبِيُّكَ نَبِيْتُ إِلَيْكَ وَأَنَا أَوَّلُ الْمُؤْمِنِينَ »
١٣	٩	التوبة	« وَهَمْنَا بِإِخْرَاجِ الرُّسُولِ وَهُوَ يَدْعُكُمْ أَوَّلَ مَرَّةٍ ... »
٨٣	٩	التوبة	« إِنَّكُمْ زَجِيتُمْ بِالْفُجُورِ أَوَّلَ مَرَّةٍ فَاتَّقُوا مَعَ الْبَاطِلِينَ »
١١٨	٩	التوبة	« لَسَجْدَ آدَمَ عَلَى التُّورِ مِنْ أَوَّلِ يَوْمِ أَحَقَّ أَنْ تَقُومَ فِيهِ ... »
٧	١٧	الاسراء	« وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ كَمَا وَجَدْنَاهُ
			أَوَّلَ مَرَّةٍ ... »
٥١	١٧	الاسراء	« فَيَقُولُونَ مَنْ يَعِينُنَا عَلَى الَّذِي فَطَرَكُمْ أَوَّلَ مَرَّةٍ ... »
٤٨	١٨	الكهف	« وَعَرَضْنَا عَلَى رَبِّكَ صَاعِدًا لِلدُّجَانِ
			جَهَنَّمَ كَمَا خَلَقْنَاكُمْ أَوَّلَ مَرَّةٍ ... »
٦٥	٢٠	طه	« قَالُوا يَا مَرْيَمُ إِنَّكِ أَنْتِ مُنْقَلَبَةٌ
			وَأَنْتِ أَنْ تَكُونِ أَوَّلَ مَنْ أَلْقَى ... »
١٠٤	٢١	الأنبياء	« كَمَا بَدَأْنَا أَوَّلَ خَلْقٍ ثَمِينًا وَعَلَّمْنَا إِنْ أَنْ كُنَّا فَاعِلِينَ »

« إِنَّا نَعْلَمُ أَنَّكَ تَقُولُ لَنَا رَبَّنَا خُذْ بِنَا إِنَّا كُنَّا آلَ الْيَاسِينَ »	٥٢	٣١	الشمراء			
« قُلْ يَعْنِي الَّذِي بَنَيْنَا أَوَّلَ مَرَّةٍ ... »	٧٩	٣١	يس			
« وَأَمَرْتُ لَأَنْ أَكُونَ أَوَّلَ الْمُسْلِمِينَ »	١٢	٣٩	الزمر			
« وَهُوَ خَلَقَكُمْ أَوَّلَ مَرَّةٍ وَإِلَيْهِ تُرْجَعُونَ »	٢١	٤١	فصلت			
« قُلْ إِنْ كَانَ لِلرَّحْمَنِ وَلَدٌ فَأَنَا أَوَّلُ الْعَابِدِينَ »	٨١	٤٣	الزخرف			
« أَهْنِئْنَا بِالنَّاطِقِ الْأَوَّلِ بَلْ نَحْمُ فِي لَيْسَ مِنْ خَلْقٍ جَدِيدٍ »	٥	٥٠	ق			
« هُوَ الْأَوَّلُ وَالْآخِرُ وَالظَّاهِرُ وَالْبَاطِنُ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ »	٣	٥٧	الصمد			
« أَخْرِجِ الَّذِينَ كَفَرُوا مِنْ أَهْلِ الْكِتَابِ مِنْ دِيَارِهِمْ لِأَوَّلِ الْحَشْرِ ... »	٢	٥٩	الحشر			
« مُعَانِيَةِ أَدْوَارٍ مِنَ الصَّانِ الْأَتَمِينَ ... »	١٤٣	٦	الأنعام	١٠	٥٥٤	الْبَنِينَ ٤٥٣
« وَمِنَ الشَّعْرِ اثْنَيْنِ ... »	١٤٣	٦	الأنعام			
« وَمِنَ الْأَبْلِ اثْنَيْنِ ... »	١٤٤	٦	الأنعام			
« وَمِنَ الْبَقَرِ اثْنَيْنِ ... »	١٤٤	١	الأنعام			
« وَإِذَا أَخْرَجْنَاهُ الَّذِينَ كَفَرُوا ثَانِيًا إِثْنَيْنِ إِذَا هُمَا فِي الْعَارِ ... »	٤٠	٩	التوبة			

« كل ذوجين اثنين ... »	٤٠	١١	هود			
(ومن كل الثمرات جعل فيها ذوجين اثنين ... »	٣	١٣	الرعد			
« اثنين ... »	٥١	١٦	النحل			
« وقال الله لا تتعدوا الهين اثنين ... »	٢٧	٢٣	المؤمنون			
« فاذا جاء امرنا وفاز التنوير فاسلك فيها من كل ذوجين اثنين ... »	١٤	٣٦	يس			
« اذ ارسلنا اليهم اثنين فكذبوهما . »						
« فعزيزنا بالثالث ... »						
« للذين يقولون من نساكنهم تربيع اربعة اشهر ... »	٢٢٦	٢	البقرة	٩	٧٣٧	٤٥٧
« اربعة اشهر ... »						
« يتر بين بالنفسين اربعة اشهر وعشرا ... »	٢٣٤	٢	البقرة			
« قال فخذ اربعة من الطير فصرهن »	٢٦٠	٢	البقرة			
« اليك ... »						
« فاستشهدوا عليهن اربعة منكم ... »	١٥	٤	النساء			
« فاستشهدوا عليهن اربعة منكم ... »						
« فسيح في الارض اربعة اشهر ... »	٢	٩	التوبة			
« منها اربعة حرم ذلك الدين القيم ... »	٣٦	٩	التوبة			

« وَالَّذِينَ يَتَّبِعُونَ الْمَغْضُوبَاتِ لَمْ يَلِمْ يَلِمْ بَارِبِهِ شُهَدَاءٌ فَاَجْلَسُوهُمْ تَسَانِئًا

جِلْدَةٌ ... »

« اِنَّمَا جَاؤُ عَلَيْهِ بِأَرْبَعَةِ شُهَدَاءَ ... »

« وَتَدْرُ فِيهَا أَقْوَامًا فِي أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ

سَوَاءٌ لِلْمَآئِلِينَ »

« مِنْ قَبْلِ أَنْ يَأْتِيَهُ يَوْمَ لَا يَبِيعُ فِيهِ

وَلَا حِلَّةٌ وَلَا شِئَاعَةٌ ... »

« ذَلِكَ بِأَنَّهُمْ قَالُوا إِنَّمَا الْبَيْعُ مِثْلُ

الرَّيَا

« وَأَحَلَّ اللَّهُ الْبَيْعَ وَحَرَّمَ الرِّبَا »

« (مَنْ قَبِلَ أَنْ يَأْتِيَهُ يَوْمَ لَا يَبِيعُ فِيهِ

وَلَا خِلَالٌ »

« رَجُلًا لَا تَتْلِيهِمْ تُجَارَةٌ وَلَا بَيْعٌ عَنْ

ذِكْرِ اللَّهِ ... »

« إِذَا نَادَى لِلصَّلَاةِ مِنْ يَوْمِ الْجُمُعَةِ

فَأَسْمُوا إِلَى ذِكْرِ اللَّهِ وَذَرُوا الْبَيْعَ ... »

« يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ

وَذَرُوا مَا بَقِيَ مِنَ الرِّبَا

« وَكُلُّ بَيْعِ اللَّهِ رِزْقٌ لِغِيَاةٍ لِيَبْغُوا

فِي الْأَرْضِ ... »

النور

٢٤

٤

النور

٢٤

١٠

البقرة

٢

٢٥٤

البقرة

٢

٢٧٥

البقرة

٢

٢١

ابراهيم

١٤

٣٧

سور

٢٤

٩

الجمعة

١٢

١

البقرة

٢

٢٧٨

البقرة

٢

٢٧

الشورى

٤٢

٢٧

١

٢

١

١

١

١

١

١

١

٤٨٦

٢

٢

٢

٢

٢

٢

٢

٢

٢

٢

٢

٢

٢

٢

٢

٢

٢

٢

٢

٢

١٠٩

« فَمَنْ يُعِدِّ لِسَةِ اللَّهِ يَدْبِلَا وَلَنْ	٤٣	٢٥	فلنطر			
تُعِدِّ لِسَةَ اللَّهِ يُصْرِبِلَا... »						
« شَنَّ اللَّهُ إِلَهِي قَدْ خَلَيْتَ مِنْ قَبْلِ	٢٢	٤٨	الفتح			
وَلَنْ يُعِدِّ لِسَةَ اللَّهِ يُدْبِلَا »						
« وَإِذَا شِئْنَا بَدَّلْنَا أَمْثَلَهُمْ يُدْبِلَا »	٢٨	٧٦	الانسان			
« وَمَا أَفْرَاكَ مَا تَعَزَّ لَا تَبْقَى	٢٨	٧٤	المدثر	١	١	٢٢٨
وَلَا تَنْزُرُ »						
« رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا أَوْرَافَنَا	٢٨٦	٢	البقرة	٧	٢٠	٧٦٥
حَمْلَهُ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلُنَا... »						
« فَضَلُّهُ كَعَمَلِ الْكَلْبِ إِنْ تَحْمِلْ عَلَيْهِ	٣٦٩	٧	الاعراف			
يَلْبِثُ أَوْ تَتْرَكَ يَلْبِثُ... »						
« اللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَعْمَلُ كُلُّ أُنْثَى وَمَا	٨	٣	الرعد			
تَغِيضُ الْإِرْحَامَ وَمَا تَزِدَادُ... »						
« وَتَعْمَلُ أَمْثَالَكُمْ إِلَى بَلَدٍ أَمْ	٧	١٩	النمل			
تَكُونُوا بِالْإِنْسَانِ الْأَشَقَّ الْأَشَقُّ الْأَنْفُسُ... »						
« وَكَأَيُّنَ مِنْ دَابَّةٍ لَا تَحْمِلُ ذَرْوَهَا	٦٠	٢٩	المنكوت			
اللَّهُ يَرْزُقُهَا وَأَيَّاكُمْ... »						
« ثُمَّ جَعَلَكُمْ أَزْوَاجًا وَمَا تَحْمِلُ مِنْ أُنْثَى	١١	٢٥	فلنطر			
وَلَا تَضَعُ إِلَّا يُعْلِمُهُ... »						

« وما تخرج من ثراك من اكماليا وما تخيل من اثنى ولا تفتح الا بعلميه... »	٤٧	٤١	فطلت					
« وكيف تصير على ما لم تحط به خيلاً... »	٦٨	٨	الكنه	٢	٢	تخط	٦١٧	
« اعملت بما لم تحط به وجنتك من سبأ بنياء يقين »	٢٢	٢٧						
« أو تسقط السماء كما رعت علينا كثفاً... »	٩٢	١٧	الاسراء	٢	٤	تسقط	٧١٤	
« ان لنا نخسف بهم الارض أو نغط عليهم كىفاً من السماء... »	٩	٣٤	سبأ					
« ولبثوا في كنههم ثلاث مائة سنتين وأزادوا تسماً »	٢٥	٨	الكنه	١	١١	تسماً	٧٥٨	
« ولقد اتينا موسى تسع آيات بينات... »	١٠١	١٧	الاسراء	٢	٢١	تسع	٧٧٠	
« وأدعبل يدك في جيبك تخرج نخاسة من غير سوء في تسع آيات الى فرعون وقومه... »	١٢	٢٧						
« ان هذا اخي له تسع وتسعون نخبة ولهم نخبة واحدة... »	٢٢	٢٨	ص					

« أن هذا أخي له تسع وتسعون نَجْمَةٌ وَلِي نَجْمَةٌ وَاحِدَةٌ ... »	٢٣	٢٨	ص	١	٢٧	تسعون	٧٧٤
« وَكَانَ فِي الْمَدِينَةِ تِسْمَةٌ رَافِعَةٌ يَفْسِدُونَ فِي الْأَرْضِ وَلَا يُصْلِحُونَ . »	٤٨	٢٧		٢	١٨٩	تسمة	٧٨٥
« عَلَيْهَا تِسْمَةٌ عَشْرٌ »	٣٠	٧٤	المدثر				
« فَإِنْ كُنَّ نِسَاءً فَوْقَ الْثَنَيْنِ فَلَهنَّ ثَلَاثًا مَا تترك ... »	١١	٤	النساء	١	١١	ثلاثا	٨١٤
« وَنَمَاءُ الثَّالِثَةِ الْأُخْرَى »	٢٠	٥٣	النجم	١	٢٨	الثالثة	٨٢٠
« عَلَى أَنْ تَأْجُرَنِي ثَمَانِي حَجَّجَ ... »	٢٧	٢٨	القصاص	١	٢٩	ثمانى	٨٢١
« إِنْ رِبْكَ يَعْلَمُ أَنَّكَ تَقُومُ أَدْنَى مِنْ ثَلَاثِي اللَّيْلِ وَنُصْفَهُ وَثَلَاثَةُ فَأَجْلِدُوهُمْ ثَمَانِينَ فَمَا يَنْبَغُ جُلْدُهُ وَلَا يُقْبَلُوهَا لَهُمْ شَهَادَةٌ أَبَدًا ... »	٢٠	٧٢	الزمر	١	٢٨	ثلاثي	٨٢٥
	٤	٢٤	النور	١	٤٦	ثمانين	٨٢٧
« وَثَرَوْهُ بَشْتًا بَعْسَ دِرْهَمٍ مَحْشُورَةٍ وَكَانُوا فِيهِ مِنْ الزَّاهِدِينَ »	٢٠	١٣	يوسف	١	٤٧	ثمان	٨٢٩
« فَإِن كَانَتَا اثْنَتَيْنِ فَلَهُمَا الثَّمَانِي مِمَّا تَرَكَ ... »	١٧٦	٤	النساء	١	٥٨	الثمان	٨٣٠
« إِنْ رِبْكَ يَعْلَمُ أَنَّكَ تَقُومُ أَدْنَى مِنْ ثَلَاثِي اللَّيْلِ وَنُصْفَهُ وَثَلَاثَةُ ... »	٢٠	٧٢	الزمر	١	٧٢	ثلاثة	٨٣١

« فإن كان لكم ولد فلهن الثمن مع ثمنكم... »	١٢	٤	النساء	١	١٤٥	الثمن	٨٣٥
« لقد كفر الذين قالوا إن الله ثالث ثلاثة... »	٧٣	٥	المائدة	٢	٢٠٩	ثالث	٨٣٦
« إذا أرسلنا البعث اثنين فكذبوهما فموزنا ثايب... »	١٤	٣٦	يس				
« فإن لم يكن له ولد فبدله أبواه فلا فيه الثالث... »	١١	٤	النساء	٢	٣١٣	الثالث	٨٣٨
« فإن كانوا أكثر من ذلك فهم شركاء في الثالث... »	١٢	٤	النساء				
« إذا أخرجته الذين كفروا ثانيا اثنين أو هما في النار... »	٤٥	٩	التوبة	٢	٣٥٩	ثاني	٨٣٩
« ثاني عليه يعمل عن سبيل الله... »	٩	٢٢	الحج				
« ثمانية أنواع من الصلوات اثنين ومن المنزلات اثنين... »	١٤٣	٦	الأنعام	٤	٣٩٦	ثمانية	٨٤٠
« وأرسل لكم من الأنعام ثمانية أنواع... »	٦	٣٩	المرز				
« سخرها عليهم سبع ليل وثمانية أيام خسوما... »	٧	٦٩	المائدة				

١٧	١٩	الصفحة	١٧	١٩٢	ثلاثة	٨١١
١٩٦	٢	البقرة	١٣	١٩٢	ثلاثة	٨١١
٢٢٨	٢	البقرة				
٤١	٢	آل عمران				
١٣٤	٣	آل عمران				
١٧١	٤	النساء				
٧٢	•	المائدة				
٨٩	•	المائدة				
١١٨	٩	التوبة				
٦٥	١١	هود				
٢٢	٨	الكهف				

« وَكُنْتُمْ أَزْوَاجًا ثَلَاثَةً »	٧	٥٦	الواقعة			
« مَا يَكُونُ مِنْ نَجْوَى ثَلَاثَةٍ إِلَّا هُوَ رَاقِعُهُمْ... »	٧	٥٨	المجادلة			
« وَالَّذِي يَشِينُ مِنَ الطَّيِّبِ مِنَ نِسَائِكُمْ إِنَّا رَبُّنَّاهُمْ بِمَدُونِ ثَلَاثَةِ أَشْهُرٍ... »	٤	٦٥	الطلاق			
« قَالَ إِنَّ اللَّهَ امْسِكْهُمْ عَلَيْكُمْ وَزَادَهُ بَسْطَةً فِي الْعِلْمِ وَالْجِسْمِ »	٢٤٧	٢	البقرة	١	٢	الجسم ٨٧٠
« الَّذِينَ قَالُوا لَهُمُ النَّاسُ إِنَّ النَّاسَ قَدْ جَمَعُوا لَكُمْ فَاخْشَوْهُمْ... »	١٧٣	٣	آل عمران	١	٦	جمعوا ٨٨٤
« فَتَوَلَّى فِرْعَوْنُ فَجَمَعَ كَيْدَهُ ثُمَّ أَتَى »	٦٠	٢٠	طه	٢	١٢	جمع ٨٩٢
« نَدْعُوا مِنْ أَوْ يَرَ وَيُجْأى » وَجَمَعَ فَأَوْصَى... »	٧٨	٧٠	الماح			
« وَيَبْلُ كُلُّ مُرْزَأَةٍ لَمْرَةٍ، الَّذِي جَمَعَ مَالًا وَعَدَةً »	٢	١٠٩	الهمزة			
« وَأَنَا لَجِيتُ بِخَالِدُونَ... »	٥٦	٢٦	الشراء	٤	١٥	جميع ٨٩٤
« وَأَنْ كُلُّ لَمْرَةٍ جَمِيعٌ لَدَيْهَا مُخْضَرُونَ »	٢٢	٢٦	يَسْرَ			
« إِنَّ كَلَامَهُ، إِلَّا صَيْحَةً وَاحِدَةً تَلْوَاهَا هُمْ جَمِيعٌ لَدَيْهَا مُخْضَرُونَ »	٥٣	٣٦	يَسْرَ			

٤٤	٥٤	القمح	٢	٤١	جزءا	٩٠٢
٢٦٠	٢	البقرة	٢	٤١	جزءا	٩٠٢
١٥	٤٣	الزخرف				
٧	٤٢	الشورى	٢	٦٢	الجمع	٩٠٤
٤٥	٥٤	القمح				
٩	٦٤	الغنابن				
٤٤	١٥	الحجر	١	٨٦	الجزء	٩٠٥
٢٦١	٢	البقرة	٤	٤	حبة	٩٧٥
٥٩	٦	الانعام				
٤٧	٢١	الانبياء				

• إنا إن نك مبتل حياة من	١٦	٣١	لسمان
• خرقل فتكن في صخرة أو في السموات			
• أو في الأرض يأت بها الله ...			
• أولئك لهم نصيب مما كسبوا	٢٠٢	٢	البقرة
• والله سميع العليم	٢٠٥	٦	حساب
• والله يرد من يشاء	٢١٢	٢	البقرة
• ومن يكفر بإيات الله فإن الله	١٩	٣	آل عمران
• سميع العليم			
• وتردق من شاء	٢٧	٣	آل عمران
• إن الله يردق من يشاء	٣٧	٣	آل عمران
• حساب			
• أولئك لهم أجرهم عند ربهم إن	٢٩	٣	آل عمران
• الله سميع العليم			
• وإذا كروا اسم الله عليه	٤	٥	المائدة
• إن الله سميع العليم			
• وقدره تنازل يعلموا عند السنين	٥	١٠	يونس
• والعليم ...			
• أولئك لهم سورة الحساب	٨	٣	الرعد
• جهنم ويشس المهاد			
• ويخشون ربهم ويخافون سوء	٢١	١٣	الرعد
• الحساب			

« فَأَنبَأْنَا خَلْقَكَ الْمَلَأَاحَ وَخَلَقْنَا الْجَسَابَ »	٤٠	١٣	الرعد
« وَاللَّهُ يَحْكُمُ لَا يُخْفِي لَكُمْ شَيْءٌ وَهُوَ سَرِيعُ الْحِسَابِ »	٤١	١٣	الرعد
الْجَسَابَ			
« رَبَّنَا اغْفِرْ لِي وَلِلَّذِينَ آمَنُوا مِنِّي وَالَّذِينَ هُمْ يُغْفِرُونَ »	٤١	١٤	إبراهيم
يَوْمَ يَقُومُ الْجَسَابُ »			
« لِيَحْزِيَ اللَّهُ كُلَّ نَفْسٍ مَّا كَسَبَتْ »	٥١	١٤	إبراهيم
« إِنَّ اللَّهَ سَرِيعُ الْحِسَابِ »			
« لِيَسْتَأْذِنُوا فَمَثَلًا مِّنْ رَبِّكُمْ وَلِتَذَكَّرُوا »	١٢	١٧	الاسراء
« عَذَابَ النَّارِ وَالْجَسَابِ ... »			
« وَيَرْبِّدُهُمْ مِنْ فَضْلِهِ وَاللَّهُ يَرْزُقُ »	٣٨	٢٤	النور
« مَن يَشَاءِ يَغْثِرْ جَسَابَ »			
« وَوَجَدَ اللَّهُ جَنَّةَ مَوْزَنَ جَسَابَ »	٣٩	٢٤	النور
« وَاللَّهُ سَرِيعُ الْحِسَابِ »			
« وَقَالُوا رَبَّنَا عَجَلْنَا لَنَا قَتْلَنَا قَبْلَ يَوْمِ »	١١	٢٨	ص
الْجَسَابِ »			
« إِنَّ الَّذِينَ يَخْلُونِ عَنْ سَبِيلِ اللَّهِ »	٢١	٢٨	ص
« لَهُمْ عَذَابٌ شَدِيدٌ بِمَا نَسُوا يَوْمَ »			
الْجَسَابِ »			
« هَذَا عَطَاؤُنَا فَامْنُنْ أَوْ أَمْسِكْ »	٢٩	٢٨	ص
« بِغَيْرِ جَسَابٍ »			

« هذا ما توقعون ليوم الحساب » ٥٢ ص ٢٨
« أنما يؤمنون الشا برون أجركم بغير

حساب »

« لأظلم اليوم أن الله سريع ١٧ المؤمن ٤٠

الحساب »

« وقال موسى انه عذت بربي ٢٧ المؤمن ٤٠

وذكرهم من كل متكبر لا يؤمن بيوم

الحساب »

« فأرسلك يذخرون الجنة يرفقون ٤٠ المؤمن ٤٠

فيها بغير حساب »

« وانظروا أنما عنت من شه ٤١ الأنفال ٨

فإن لله خصه والرسول ولذي

العرسي واليتامى والمساكين وابن

السبيل »

« والنفاحية أن كفت الله عليه ٧ النور ٢٤

أن كان من الكافة بين »

« والنفاحية أن كفت الله عليها ٩ النور ٢٤

أن كان من الصالحين »

« فلهن لهم ألف سنة في فوسفين ١٤ النور ٢٤

عالمًا ... »

« فَأَنْ كَانَ لَهُنَّ وَلَدٌ فَلَكُمْ الرِّبْعَ مِمَّا تَرَكَنَّ مِنْ بَعْدِ وَصِيَّةِ يَوْصِيَنَّ بِهَا أَوْ ذَيْنَ... »	١٢	٤	النساء			
« فَأَنْ كَانَ لَكُمْ وَلَدٌ فَلَهُنَّ الثُّلُثُ مِمَّا تَرَكَمَ مِنْ بَعْدِ وَصِيَّةِ تَوْصَوْنَ بِهَا أَوْ ذَيْنَ... »	١٢	٤	النساء			
« فَأَنْ كَانُوا أَكْثَرَ مِنْ ذَلِكَ فَهُمْ شُرَكَاءُ فِي الثَّلَاثِ مَنْ بَعْدَ وَصِيَّةِ يَوْصَى بِهَا أَوْ ذَيْنَ غَيْرَ مَضَارٍ... »	١٢	٤	النساء			
« وَلَهُنَّ مِثْلُ الَّذِي الَّذِي عَلَيْهِنَ بِالْمَعْرُوفِ وَلِلرِّجَالِ عَلَيْهِنَّ دَرَجَةٌ »	٢٣٨	٢	البقرة	٤	درجة	١٦٦٨
« فَضَّلَ اللَّهُ الْمُجَاهِدِينَ بِأَمْوَالِهِمْ وَأَنْفُسِهِمْ عَلَى الْقَاعِدِينَ دَرَجَةً »	١٥	٤	النساء			
« الَّذِينَ آمَنُوا وَهَاتَمُوا بِأَمْوَالِهِمْ وَأَنْفُسِهِمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ بِأَمْوَالِهِمْ وَأَنْفُسِهِمْ أَعْطَى دَرَجَةً عِنْدَ اللَّهِ... »	٢٠	٩	التوبة			
« أُولَئِكَ أَعْطَى حُرُوجَةً مِنَ الدِّينِ أَتَقْتَرُوا مِنْ بَعْدِ وَقَاتَلُوا... »	١٠	٥٧	الحديد			
« وَمِنْهُمْ مَنْ أَنْ تَأْتِيَهُ بِدِيَارٍ لَا يَرْجِعُ إِلَيْكَ إِلَّا عَائِدَةً عَلَيْهِ قَائِمًا... »	٧٥	٢	آل عمران	١	دييار	١٧٨١

٢٠	١٢	يعرفها	١	٩٢	فورايم	١٩٤
٢٢	٩٩	الضاحكة	١	١	فوراها	١٢٨٢
٢٢	٩٩	الضاحكة	١	١	فوراها	١٢٨٢
١٢	٩	النساء	٢	٢٣	الريح	١١٦٩
١٢	٩	النساء	١	١	فوراها	١٢٨٢
١١	٢٨	ص	١	٢	زوه	١١٨٧
٣٧	٩	التوبة	٢	٣١	زيادة	١١٩٥
٢١	١٠	يوسف	١	٧٢	نفع	١١٩٧
٢٥	٩	النساء	١	٧٢	نفع	١١٩٧
٢٠	٩	النساء	١	٧٢	نفع	١١٩٧
٢٢	٢٢	الصح	١	٧٢	نفع	١١٩٧
٧	٢١	النساء	١	٧٢	نفع	١١٩٧

• وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا	١٠	٢٦	القصص			
مِنْ كُلِّ نَفْثَةٍ كَرِيمٍ •						
• وَأَنْبَتْنَا فِيهَا رُءُوسًا وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ	٧	٥٠	ق			
كُلِّ نَفْثَةٍ بَهِيجَةٍ •						
• أَوْ زِدْ عَلَيْهِ وَجُدْ الْقُرْآنَ تَرْجِيلاً •	٤	٧٢	الزمر	١	١٣٧	ز
• وَاعْلَمْ أَنَّهَا أَلْ تَرْجُونَ بِاللَّيْنِ وَتَقْصِرُ	٣٠	٧	الأعراف	٢	٢	س
مِنَ الشُّرَكَاءِ ... •						
• وَقَرُّهُ مَنَازِلَ لَعَلُّهُمْ عِنْدَ اللَّيْنِ	•	١٠	يونس			
وَالْحَصَابِ ... •						
• فَانْقَلَبَ الشَّيْطَانُ ذَكَرَ رَبِّهِ فَلَبِثَ فِي	٤٢	١٢	يوسف			
السِّجْنِ بِضْعَ سِنِينَ •						
• قَالَ تَزِدُّونَ سِنِينَ سِنِينَ فَأَبَا فَعَا	٤٧	١٢	يوسف			
حَصَلَتُمْ فَمَرُّهُ فِي سَبْعَةِ ... •						
• لَسْتُمْ أَفْضَلًا مِنْ رَبِّكُمْ وَلَعَلُّكُمْ	١٢	٧٧	الأنعام			
عِنْدَ السَّيِّئِينَ وَالْحَصَابِ ... •						
• فَخَرَّبْنَا عَلَى أَفَانِهِمْ فِي الْكَهْفِ	١١	٨	الأنعام			
سِنِينَ عَدًّا •						
• وَلَبِثُوا فِي كَهْفِهِمْ ثَلَاثَ مِائَةٍ سِنِينَ	٢٥	٨	الأنعام			
وَأَزْدَوْا نَسَمًا •						

« فليست سنين في أهل مذنين ثم جئت على قدر يا موسى »	٤٠	٢٠	طه
« قال كم لبستم في الأرض عدة سنين »	١١٢	٢٢	المؤمنون
« قال ألم نريك فيما ولينا وليت فينا من عمرك سنين »	٧	٢٦	الشراء
« أروايت أن متعناكم سنين ثم جاءكم ما كانوا يوعدون »	٢٠٥	٢٦	الشراء
« ولهم من بعد عليهم سبليون في بعض سنين ... »	٤	٢٠	الروم
« يورث أحدهم أو يعمز ألف سنة ... »	٩٦	٢	البقرة
« قال فانها محرمة عليهم أربعين سنة يتيهون في الأرض ... »	٢٦	٥	المائدة
« وإن يوما عند ربك كألف سنة تمام »	٤٧	٢٢	الصحج
« فليكن فيها ألف سنة إلا خمسين عاما ... »	١٤	٢٦	المنكوت
« ثم يخرج اليه في يوم كان مقداره ألف سنة مما تعدون »	٥	٣٢	السجدة

« حَسْبُ إِذَا بَلَغَ أَقْدَمَهُ وَبَلَغَ أَرْبَعِينَ سَنَةً قَالَ رَبِّ اذْغَبْهُ أَنْ أُنْكَرَ فَمَمَّاكَ... »	١٥٠	٤٦	الاحفاف		
« تَفْرَجُ الْمَلَائِكَةُ وَالرُّوحُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مَقْدَارُهُ خَمْسِينَ أَلْفَ سَنَةٍ »	١	٧٠	المعارج		
« حَسْبُ إِذَا جَاءَتْهُمْ السَّاعَةُ بَشَقَّةً قَالُوا يَا حَسْرَتُنَا عَلَى مَا فُرِطْنَا فِيهَا »	٣١	٦	الأنعام	٤٨	
« قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِنْ أَتَاكُمْ عَذَابُ اللَّهِ أَوْ لَيْتَكُمْ السَّاعَةَ أُغْوِيَنَّهُ لَكُمْ تَدْعُونَ... »	٤٠	٦	الأنعام		
« فَإِذَا جَاءَ أَجْلُهُمْ لَا يَسْتَخِيرُونَ سَاعَةً وَلَا يَسْتَعِينُونَ »	٣٤	٧	الاعراف		
« يَسْأَلُونَكَ عَنِ السَّاعَةِ أَيَّانَ مُرْسَاهَا قُلْ إِنَّمَا عِلْمُهَا عِنْدَ رَبِّي... »	٨٧	٧	الاعراف		
« لَقَدْ تَابَ اللَّهُ عَلَى النَّبِيِّ وَالْمُهَاجِرِينَ وَالْأَنْصَارِ الَّذِينَ اتَّبَعُوهُ فِي سَاعَةِ النُّصْرَةِ... »	١١٧	٩	التوبة		
« وَيَوْمَ يَعْشُرُوهُمْ كَانُوا لَمْ يَلْبِثُوا إِلَّا سَاعَةً مِنَ النَّهَارِ... »	١٤٥	١٠	يونس		
« إِذَا جَاءَ أَجْلُهُمْ فَلَا يَسْتَخِيرُونَ سَاعَةً وَلَا يَسْتَعِينُونَ »	١٤٩	١٠	يونس		

- ١٧٢ « أو تائبهم الساعية بغنة وهم لا يشعرون » يوسف ٢٢
- ١٧٣ « وأن الساعية لآتية فاضح الضمخ الضمخ الجميل » الصجر ١٥
- ١٧٤ « فلما جاء أجلهم لا يستأجرون ساعة » النحل ٦١
- ١٧٥ « ولا يستقيمون » النحل ٦٢
- ١٧٦ « وما أمر الساعية إلا كليمح البصر أو نحو » النحل ٦٢
- ١٧٧ « أقرب ... » الكهف ١٨
- ١٧٨ « ليعلموا أن وعد الله حق وأن الساعية » الكهف ١٨
- ١٧٩ « لا ريب فيها » الكهف ١٨
- ١٨٠ « وما أكلن الساعية قائمة .. » مريم ٢١
- ١٨١ « حتى إذا رآوا ما يوعدون إما الفناء » مريم ٢١
- ١٨٢ « وأما الساعية ... » طه ٢٠
- ١٨٣ « إن الساعية آتية أكلا أنفيسها لتجزي » طه ٢٠
- ١٨٤ « كل نفس بما تسعى » طه ٢٠
- ١٨٥ « الذين يفتخرون زبهم بالغيب وهم بين » الانبياء ٢١
- ١٨٦ « الساعية مفتخرون » الانبياء ٢١
- ١٨٧ « يا أيها الناس اتقوا ربكم إن ذللة » الحج ٢٢
- ١٨٨ « الساعية فيها عظيم » الحج ٢٢
- ١٨٩ « وأن الساعية آتية لا ريب فيها وأن الله » الحج ٢٢
- ١٩٠ « يفتن من في القبور » الحج ٢٢

• ولا يزال الذين كفروا في برزخهم	٥٥	٢٢	الحج
• حتى تأتيتهم الساعة بغتة...			
• بل كذبوا بالساعة	١١	٢٥	الفرقان
• وأعدنا لمن كذب بالساعة سعيراً	١١	٢٥	الفرقان
• ويوم تقوم الساعة يلس	١٢	٢٠	الروم
المجبرون			
• ويوم تقوم الساعة يومئذ يفرقون	١٤	٢٠	الروم
• ويوم تقوم الساعة ...	٥٥	٢٠	الروم
• يُقيم المجرمون ما كانوا غير ساعين ...	٥٥	٢٠	الروم
• إن الله عنده علم الساعة وينزل	٢٤	٢١	لقمان
الغيث ويعلم ما في الأنحلم ...			
• ينشأك الناس عن الساعة قل إنما	١٢	٢٣	الأحزاب
عليها عند الله ...			
• وما يترك أهل الساعة تكون قريشاً	١٢	٢٣	الأحزاب
• وقال الذين كفروا لولاينا الساعة	٢	٢٤	سبا
• قل لكم ميمنة يوم لا تأنصرون	٢٠	٢٤	سبا
عنه ساعة ولا تستقيمون			
• ويوم تقوم الساعة الأبواب كل扉 مفتحة	٤١	٤٠	غافر
الغدير			
• إن الساعة لأتية لا ريب فيها ولكن	٥١	٤٠	غافر
أكثر الناس لا يؤمنون			

٤٧. «إِلَيْهِ يُرْجَعُ عِلْمُ السَّاعَةِ...»
 فصلت ٤١
٥٠. «وَمَا أَكُلْنَ السَّاعَةَ قَائِمَةً وَلَئِنْ رُجِعْتُمْ
 إِلَى رَبِّهِمْ إِنَّ لَهُمْ عَذَابًا لَّخَشَنًا...»
 الشورى ٤٢
١٧. «وَمَا يُذَرِّبُكَ لَعَلَّ السَّاعَةَ قَرِيبٌ»
 الشورى ٤٢
٨. «أَلَا إِنَّ الَّذِينَ يُبَايِعُونَ فِيهِ
 السَّاعَةَ لَأَنفُسُ ضَلَالٍ يَمِينٍ»
 الزخرف ٤٣
٦١. «وَأَنَّهُ لَعَلَّ السَّاعَةَ فَلَا تَعْتَرِزُ
 بَيْنَهُمَا وَتَكْتُمُونَ...»
 الزخرف ٤٣
٦٦. «هَلْ يَنْظُرُونَ إِلَّا السَّاعَةَ أَنْ تَأْتِيَهُمْ
 بَغْتَةً وَهُمْ لَا يَشْعُرُونَ»
 الزخرف ٤٣
٨٥. «وَعَذَابُ السَّاعَةِ وَالَّذِي كُتِبَ لَهُمْ
 أَنْ يَعْمَلُوا السَّاعَةَ يَوْمَئِذٍ يَتَجَرَّعُونَ
 الْعَذَابَ حَتَّىٰ أَتَىٰ السَّاعَةَ يَوْمَئِذٍ الْغَاطِقُونَ»
 الباقية ٤٥
٣٦. «وَإِذَا قِيلَ إِنَّ وَعْدَ اللَّهِ لَاحِقٌ
 فَإِذَا السَّاعَةُ لَأَتِيَتْ فِيهَا...»
 الباقية ٤٥
٣٢. «قُلْتُمْ مَا تُدْرِي مَا السَّاعَةُ أَنْ نَعْلَمَ
 إِلَّا كُنَّا نَحْنُ يُحْسِنُ الْبَيِّنَاتِ»
 الباقية ٤٥
٣٥. «كَانَتْ يَوْمَ يَرْجُفُونَ مَا يُوعَدُونَ لَمْ
 يَلْبِسُوا إِلَّا سَاعَةً مِنْ نَارٍ»
 الاحقاف ٤٦
٨. «فَإِنَّمَا يَنْتَظِرُونَ إِلَّا السَّاعَةَ أَنْ
 تَأْتِيَهُمْ بَغْتَةً...»
 محمد ٤٧

١	٥٤	القر				
٤٦	٥٤	القر				
٤٢	٧٩	النازعات				
٨٧	٥٥	الحجر	٢	١	سبما	١٢٥٤
		والقرآن العظيم				
١٢	٧٨	النبا				
٩٦	٧٨	الكهف	١	٧	سارى	١٢٥٨
		خفى اذا سارى بين الضميين				
		قال انشعروا ...				
١١	٤	النساء	٢	٢٢	النفس	١٢٧٢
		ولا يويه لكل واحد منهما النفس				
		منا ترك ان كان له ولد ...				
١١	٤	النساء				
		فان كان له اخوة فلأبيه				
		النفس ...				
١٢	٤	النساء				
		وله اخ او اُخت فلكل واحد				
		منها النفس ...				
٢٢	٢٩	الصاعه	١	٢٩	سجون	١٢٧٣
		ثم في سبلة فرعها سجون				
		فراعا فلكونه				
٢٩	٢	البقرة	٧	٢٥	سج	١٢٧٦
		ثم استوى الى السماء فتواضع				
		سبح سموات ...				
٢٩١	٢	البقرة				
		كفل حية اُنيث سبخ سابل في				
		كل سبلة مائه حية ...				

- ٤٣ « وَقَالَ الْمَلِكُ إِنِّي أَرَى سَنَافِيحَ يَمْرُوتِ ١٢ يوسف
- سَافِيحًا... » ٤٣
- ٤٣ « يَا كَلْبُ سَنَافِيحَ عَجَافٍ... » ١٢ يوسف
- ٤٣ « وَسَنَافِيحَ سَنِيَلَاتٍ خُضِرَ وَأَخْزَرُ ١٢ يوسف
- يَاسَافٍ... » ٤٣
- ٤٦ « يوسفُ أَيُّهَا الْعَدِيْقُ أَفْتِنَا فِي ١٢ يوسف
- سَنَافِيحَ يَمْرُوتِ سَافِيحًا... » ٤٦
- ٤٦ « يَا كَلْبُ سَنَافِيحَ عَجَافٍ... » ١٢ يوسف
- ٤٦ « وَسَنَافِيحَ سَنِيَلَاتٍ خُضِرَ وَأَخْزَرُ ١٢ يوسف
- يَاسَافٍ... » ٤٦
- ٤٧ « قَالَ تَزِدُّونَنِي سَنَافِيحَ سَيْنٍ دَابَا... » ١٢ يوسف
- ٤٨ « ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَيْنِ يَدَيْ ذَلِكَ سَنَافِيحَ ١٢ يوسف
- يَافِيحٍ مَا قَدَّمْتُمْ لَهَا... » ٤٨
- ٤٤ « يُسَبِّحُ لَهُ السَّمَوَاتُ السَّبْعُ وَالْأَرْضُ ١٧ الاسراء
- وَمَنْ فِيهِنَّ... » ٤٤
- ١٧ « وَلَقَدْ خَلَقْنَا فَوَاقِمَ سَنَافِيحَ طَرَائِقِ ٢٣ المؤمنون
- وَمَا كُنَّا عَنْ الْخَلْقِ غَافِلِينَ » ١٧
- ٨٦ « قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَوَاتِ السَّبْعِ ٢٣ المؤمنون
- وَرَبِّ الْمَرْوَةِ الْعَطْفِ » ٨٦

« فَنَظَاهَرُ سِتَّةَ سَمَوَاتٍ فِي يَوْمَيْنِ وَأَرْضِي فِي كُلِّ سَاءٍ أَمْرَهَا... »	١٢	٤١	فصلت			
« اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ سِتَّةَ سَمَوَاتٍ وَتَمَلَأَ الْأَرْضَ مَلَكَيْنِ... »	١٣	٦٥	العلاق			
« الَّذِي خَلَقَ سِتَّةَ سَمَوَاتٍ طَبَقَاتٍ... »	٢	٦٧	الملك			
« نَحْرَهَا عَلَيْهِمُ سِتَّةَ لِيَالٍ وَثَمَانِيَةَ أَيَّامٍ حَصُونًا... »	٧	٦٩	الحاقة			
« أَلَمْ تَرَوْا كَيْفَ خَلَقَ اللَّهُ سِتَّةَ سَمَوَاتٍ طَبَقَاتٍ... »	٥	٧١	نوح			
« فَمَنْ لَمْ يَسْتَطِعْ فَالْطَّمَامِ سِتِينَ مَسْكِينًا... »	٤	٥٨	المجادلة	١	٤٤	سِتِينَ ١٧٨٠
« وَاخْتَارَ مُوسَى قَوْمَهُ سِتِّينَ رَجُلًا لِمَعَاتِنَا... »	١٥٥	٧	الأعراف	٢	٤٨	سِتِّينَ ١٧٨١
« أَنْ تَسْتَغْفِرَ لَهُمْ سِتِّينَ مَرَّةً كُلَّ يَغْفِرُ اللَّهُ لَهُمْ... »	٨٠	٩	التوبة			
« فَمَنْ لَمْ يَعِدْ فَصِيَامَ ثَلَاثَةِ أَيَّامٍ فِي الصَّحَةِ وَنِيَّةً إِذَا رَجَعْتُمْ... »	١٩٦	٢	البقرة	٤	٢٧	سِتَّةَ ١٧٨٣
« لَهَا سِتُّةُ أَبْوَابٍ لِكُلِّ بَابٍ مِنْهُمْ جُزْءٌ مَقْشُورٌ »	٤٤	١٥	الحجر			

« وَيَقُولُونَ سُبْحَةً وَآمَنَتُهُمْ كَلِيمُهُمْ ... »	٢٢	٨	الكهف				
« وَالْبَحْرُ يَمُدُّ مِنْ بَعْدِهِ سَبْعَةً أَبْحَرًا مَائَتَاتٍ كُلَّمَا أَفْجَأَ اللَّهُ ... »	٢٧	٢١	لقمان				
« أَنْ رَبِّكُمْ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ... »	٥٤	٧	الأعراف	٧	٥٠٥	ستة	١٢٨٤
« إِنَّ رَبَّكُمْ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ... »	٢	١٠	يونس				
« وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ... »	٧	١١	هود				
« الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ... »	٥٩	٢٥	الفرقان				
« اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ... »	٤	٣٢	الحجّة				
« وَتَلَقَّاهُمْ خَلْقًا السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ... »	٢٨	٥٠	ق				
« فَوَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ... »	٤	٥٧	الحديد				
« أَنْ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَابِ اللَّهِ ... »	٣٦	٩	التوبة	١	١	الشهور	١٢٩٠

« إن عِدَّةَ الشُّهُورِ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَابِ اللَّهِ ... »	٣٦	٩	التوبة	٢	٢	شهرًا	١٢٩٧
« حَتَّىٰ إِذَا كُنَّ أَهْلُكُمْ مُكْرَهًا وَرَضْتُمْ كَرَاهَا وَحَصَلَتْهُمُ أَهْلُكُمْ وَرَضْتُمْ كَرَاهَا ... »	١٥	٤٦	الاحقاف				
« شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِي أُنْزِلَ فِيهِ الْقُرْآنُ كَدَىٰ لِلنَّاسِ ... »	٧٥	٢	البقرة	١٠	٢٦	الشهر	١٣٠٥
« فَصَلِّ شَهْرَ بَيْتِكُمُ الشَّهْرِ قَالِيَمَنَّهُ ... »	٧٥	٢	البقرة				
« الشَّهْرِ الْحَرَامِ ... »	١٩٤	٢	البقرة				
« بِالشَّهْرِ الْحَرَامِ وَالْحَرَمَاتِ قَصَاصٌ ... »	١٩٤	٢	البقرة				
« يَسْتَلُونَكَ عَنِ الشَّهْرِ الْحَرَامِ قَالِ فِيهِ ... »	٢١٧	٢	البقرة				
« يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَحْلُوا شَعَائِرَ اللَّهِ وَلَا الشَّهْرِ الْحَرَامِ ... »	٢	٥	المائدة				
« جَعَلَ اللَّهُ الْكَعْبَةَ الْبَيْتَ الْحَرَامَ قِيَامًا لِلنَّاسِ وَالشَّهْرَ الْحَرَامَ ... »	٩٧	٥	المائدة				
« وَرَبِّكَانَ الرِّيحَ غَدَاها شَهْرٌ ... »	١٣	٣٤	سبا				
« وَذَوَاهَا شَهْرٌ ... »	١٣	٣٤	سبا				

« إِنَّهُ الْغَرَّ جَزْرٌ مِنَ الْفِ شَعْرٍ... »	٣	٩٧	الغمر			
« ضَرَفَ اللَّهُ قُلُوبَهُمْ بِأَنَّهُمْ قَوْمٌ لَا يَفْقَهُونَ... »	١٣٧	٩	التوبة	٢	٨	المصرف ١٣٢٩
« فَاسْتَجَابَ لَهُ رَبُّهُ فَصَرَفَ عَنْهُ كَيْدَهُنَّ... »	٢٤	١٢	يوسف			
« ضَمَّ بِكُمْ غَضِي فَعَمَّ لَا يَرْجِعُونَ »	٧٨	٢	البقرة	٨		١٣٤٤
« ضَمَّ بِكُمْ غَضِي فَعَمَّ لَا يَنْتَلُونَ »	٧١	٢	البقرة		١١	
« وَالَّذِينَ كَذَبُوا يَا بَنِي إِسْرَءِيلَ مَا نَكْتُمُ فِي الْكَلِمَاتِ »	٢٩	٦	الانعام			
« إِنَّ شَرَّ الْفَرَاكِ عِنْدَ اللَّهِ الضُّمُّ إِلَيْكُمْ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ الضَّمَّ... »	٢٢	٨	الانفال			
« أَفَأَنْتَ تُبْسِغُ الضَّمَّ وَلَوْ كُنَّا لَا يَعْلَمُونَ »	٤٢	١٠	يونس			
« وَلَا يُبْسِغُ الضَّمُّ الدَّمَاءَ إِذَا مَا يَنْفُونَ »	٤٥	٢١	الانبياء			
« إِنَّكَ لَا تُبْسِغُ النَّوْصَ وَلَا تُبْسِغُ »	٨٠	٢٧	النمل			
« فَأَنْتَ لَا تُبْسِغُ الْمَوْتَ وَلَا تُبْسِغُ الضَّمَّ الدَّمَاءَ إِذَا وَلُوا مُدْبِرِينَ »	٥٢	٢٠	الروم			
« قَالَ لِكُلِّ ضَيْفٍ وَلَكِنْ لَا تَقْلَمُونَ... »	٢٨	٧	الاعراف	٤	٥١	ضنف ١٣٢٩
« إِذَا لَأَذْنَاكَ ضَيْفَ الْحَيَاءِ... »	٧٥	١٧	الاسراء			

« وَضِعَفَ السَّاعِبُ ثُمَّ لَا يَجِدُكَ عَلَيْنَا نَحْمِيلاً »	٧٥	١٧	الاسراء			
« فَأَرَادَكَ لَهُمْ جَزَاءَ الضَّعِيفِ بِمَا عَمِلُوا وَقَفَّيْ فِي الرُّفَاتِ آمَنُونَ »	٢٧	٢٤	سبا			
« يَا أَيُّهَا النَّاسُ ضُرِبَ مَثَلٌ فَلْتَسْمَعُوا لَهُ ... »	٧٣	٢٢	الصَّحَج	٤	٨٥	ضرب ١٣٨٠
« وَلَمَّا ضُرِبَ ابْنُ مَرْثَمَ مَثَلًا إِذَا قَوْمُكَ بِهِ يَعْجَلُونَ »	٥٧	٤٣	الزخرف			
« وَأَإِنَّمَا اتَّخَذْتُمُ الدِّينَ كُنْزًا فَغُرِبَ الرُّفَاتِ ... »	٤	٤٧	مَعَد			
« فَضُرِبَ بَيْنَهُم بِسُورَةٍ بِأَبْ بَالُكُنَّ فِيهِ الرِّحَةُ ... »	١٣	٨٧	العديد			
« إِنَّكَ لَن تَعْرِقُ الْأَرْضَ وَلَن تَبْلُغَ الْجِبَالُ طُولًا »	٣٧	١٧	الاسراء	١	٢	طولا ١٣٩٧
« وَأَتِمَّ الصَّلَاةَ طَرَفَيْهِ النَّهَارَ وَدَلَّلَا مِنَ اللَّيْلِ ... »	١١٤	١١	هود	١	٥	طرفي ١٤٠٤
« اسْتَأْذَنَكَ أُولَا الطَّوْلِ مِنْهُمْ ... »	٨٦	٩	التوبة	٢	١٠	الطول ١٤٠٨
« غَاوِرَ الدَّنِيبِ وَقَابِلِ التَّوْبِ شَدِيدِ الْعَابِ فِي الطَّوْلِ ... »	٢	٤٠	غافر			
« وَخَذَهُمْ قَاصِرَاتُ الطَّرْفِ عَيْنَ »	٤٨	٣٧	الصافات	٤	١٣	الطرف ١٤١٠

٥٢	٢٨	ص	٢	٢	عرضا	١٤٧١
١٥	١٢	الشورى	٢	٤	شرا	١٤٧٧
٥٦	٥٥	الحسن	٢	٨	عام	١٤٩١
٣٢	٢	ال عمران	٢			
٢٢١	٢	البقرة	٢			
١٣	٢٠	طه				
٢٧	٢٨	التقصى				
٢٥٩	٢	البقرة ^{٦١}	٤			
٢٥٩	٢	البقرة				
١٢٩	٩	التوبة				
٤٩	١٢	يوسف				

« سَابِقُوا إِلَى مَغِيرَةٍ مِنْ رَيْبِكُمْ وَصَيْبَتْهُ	٢١	٥٧	الصديد	١	٦	عرض	١٤٩٣
غَزَاهَا كَمَرَضِ النَّسَاءِ وَالْأَرْضِ... »							
« وَمِنْ شَرِّ النَّفَّاثَاتِ فِي الْعُقَدِ »	٤	١١٣	الفلق	١	١٦	عقد	١٥٠٠
« يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَوْفُوا بِالْعُقُودِ »	١	٥	المائدة	١	٢١٩	عقود	١٥٠٤
« فَضْرَبْنَا عَلَى آذَانِهِمْ فِي الْكَهْفِ	١١	٧٨	الكهف	٢	٥٠	عددا	١٥١٣
سِتِينَ عَمَدًا							
« فَسَيَبْهَتُونَ مِنْ أَصْنَفٍ نَاصِرًا	٢٤	٧٢	الجن				
وَأَقْلَ عَمَدًا »							
« وَأَحَاطَ بِمَا لَدَيْهِمْ وَأَحْصَى كُلَّ	٢٨	٧٢	الجن				
شَيْءٍ عَمْدًا							
« وَقَفَرَتْ مِنْ أَرْوَالٍ يَعْمَلُونَ عَمْدًا الْبَنِينَ	٥	١٠	يونس	٢	٧٣	المدد	١٥١٧
وَالْحَصَابَ... »							
« لِيَتَنَبَّأُوا غَفْلًا مِنْ زَيْبِكُمْ وَلِتَعْلَمُوا	١٢	١٧	الاسراء				
عَمْدًا الْبَنِينَ وَالْحَصَابَ... »							
« قَالَ كَمْ لَبِثْتُمْ فِي الْأَرْضِ عَمْدًا	١١٢	٢٢	المؤمنون				
سِتِينَ *							
« فَمَنْ كَانَ مِنْكُمْ مَرِيضًا أَوْ عَلَى سَفَرٍ	٧٤	٢	البقرة	٧	١٥٤	عدة	١٥١٩
فَعِدَّةٌ مِنْ أَيَّامٍ أُخَرَ... »							
« وَمَنْ كَانَ مَرِيضًا أَوْ عَلَى سَفَرٍ فَعِدَّةٌ	٧٥	٢	البقرة				
مِنْ أَيَّامٍ أُخَرَ... »							

١٥٥	٢	البقرة	١	٨٤	عشرون	١٥٨
« يُرِيدُ اللَّهُ بِكُمُ الْيُسْرَ وَلَا يُرِيدُ بِكُمُ الْعُسْرَ وَتُكْمِلُوا الْعِلْمَ... »						
٣٦	١	التوبة	١	٨٤	عشرون	١٥٨
« إِنَّ عَذَابَ الشَّعُورِ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَعْرًا فِي كِتَابِ اللَّهِ... »						
٣٧	١	التوبة	١	٨٤	عشرون	١٥٨
« يُعْلَنُ لَهُ عَمَلُ رِبَّيْهِمْ عَلَيْهِ عَلِيمًا يُرَاقِبُ عَذَابَ مَا حَرَّمَ اللَّهُ... »						
٤٩	٣٣	الاحزاب	١	٨٤	عشرون	١٥٨
« فَسَا لَكُمْ عَلَيْهِمْ بَنِي عَدُوِّهِمْ... »						
١	٦٥	الحلاق	١	٨٤	عشرون	١٥٨
« إِذَا طَلَقْتُمُ النِّسَاءَ فَطَلَقُوهُنَّ لِعَدَّتِهِنَّ وَأَغْضُوا الْعِيْلَةَ... »						
٦٥	٨	الأنفال	١	٨٤	عشرون	١٥٨
« إِنَّ يَكُنْ بِكُمْ عِشْرُونَ صَابِرُونَ يَغْلِبُوا مِائَتِينَ... »						
٦٠	٢	البقرة	١	٨٤	عشرون	١٥٨
« فَقَالَا اضْرِبْ بِعَصَاكَ الْخَيْمَ فَانْفَجَرَتْ مِنْهُ اثْنَا عَشَرَ ثَبَاطِثًا... »						
١٦٠	٧	الاعراف	١	٨٤	عشرون	١٥٨
« وَقُلْنَا لَهُمُ انشِئْ عَشْرَةَ إِنبَاءٍ لِمَا أَهْلَكْتُمْ... »						
١٦٠	٧	الاعراف	١	٨٤	عشرون	١٥٨
« أَنْ اضْرِبْ بِعَصَاكَ الْخَيْمَ فَانْفَجَرَتْ مِنْهُ اثْنَا عَشَرَ ثَبَاطِثًا... »						
١٩٦	٢	البقرة	١	٨٤	عشرون	١٥٨
« تِلْكَ عَشْرَةٌ كَامِلَةٌ... »						
٨٩	٥	المائدة	١	٨٤	عشرون	١٥٨
« لَنُكَافِّرَنَّ عَنْهُمْ سَيِّئَاتِهِمْ وَلَنَجْجزِيَنَّهُمْ أَجْرًا كَامِلًا... »						

وَبَشَا مِنْهُمْ أَنْ يَ عَشْرَ نَفْسًا ...	١٢	•	المائدة	٨	٥٥٩	عشر	٧٥٢٢
« إِنَّ عِلَّةَ الشُّعُورِ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ	٢٦	٩	التوبة				
شَيْئًا فِي كِتَابِ اللَّهِ ... »							
« إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَيِّهِ يَا أَبَتِ إِنِّي	٤	١٢	يوسف				
رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا ... »							
« عَلَيْهَا ثِنْتَةُ عَشَرَ »	٢٠	٧٤	المدثر				
« مِنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَجَالٍ ... »	١٦٠	٦	الانعام				
« وَنَاغِدْنَا مُوسَى ثَلَاثِينَ لَيْلَةً وَأَتَمَمْنَا	١٤٢	٧	الاعراف				
بِعَشْرِ ... »							
« أَمْ يَقُولُونَ اقْرَأْ مَا فُتِحَا بِعَشْرِ	١٣	١١	هود				
مُغْرِبًا مِثْلَ مُغْبِرِي يَاقَ ... »							
« وَلِيَالٍ عَشْرَ . وَالشَّيْخُ وَالْوُفْرَ .	٢	٨٩	النحیر				
وَاللَّيْلِ ... »							
« كُلُّ فِي فَلَكٍ يَنبُحُونَ »	٣٣	٢١	الانبیاء	٢	٢	الملك	١٥٥٥
« وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي	٤٠	٢٦	یس				
فَلَكَ يَنبُحُونَ »							
« فَانْفَلَقَ فَكَانَ كُلُّ فَرَقٍ كَالطُّورِ	١٣	٢٦	الشعراء	١	٢	فرق	١٥٦٨
الْمَطِيمِ ... »							
« وَتَوَدَّعَ مَا يَقُولُ وَيَلَيِّقَا فَرْجَا »	٨٠	١٩	مريم	٢	١١	فرجا	١٥٨١
« وَكَلِمَتُ أَيْمَةِ يَوْمِ الْقِيَامَةِ فَرْجَا »	٩٥	١٩	مريم				

« وَذَكِّرْنَا إِذْ نَادَى رَبُّهُ رَبِّ	٨٩	٢١	الانبياء
لَا تَنْزِلْنِي مُزْداً وَأَنْتَ خَيْرُ الْمَوَازِينَ »			
« فَفُضِّ قَرْصٌ فَبَيْنَ السَّحَابِ فَلَا رَمَتْ	١٩٧	٢	البقرة
وَلَا أُسُوفُ... »		٤	فرض
« إِنَّ الَّذِي قَرْصٌ عَلَيْكَ الْقُرْآنَ	٨٥	٢٨	القصص
كِرَادَكَ إِلَى مَعَادٍ... »			
« مَا كَانَ عَلَى النَّبِيِّ مِنْ حَرَجٍ فِيمَا	٢٨	٢٢	الاحزاب
قَرْصٌ اللَّهُ لَهُ... »			
« قَدْ قَرْصٌ اللَّهُ لَكُمْ يَحْلُهُ أَنْبَاءُكُمْ	٢	٦٦	التعريم
وَاللَّهُ مُؤَلَّاكُمْ... »			
« قُلْ لَا تَغْلُ اللَّهُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَتُهُ	٦٤	٢	البقرة
لَكُمْ مِنْ الْغَائِرِينَ »			
« وَاللَّهُ يَغْتَضِ بِرَحْمَتِهِ مِنْ بَشَاءٍ	١٥٥	٢	البقرة
وَاللَّهُ يُؤْ الْعَقْلِ الْعَظِيمِ... »			
« وَأَنْ يُعْمِدَا أَوْثَرُ لِلتَّوَرَى وَلَا تَنْتَوَا	٢٣٧	٢	البقرة
الْعَقْلُ بَيْنَكُمْ... »			
« إِنَّ اللَّهَ لَمُو فَضْلٍ عَلَى النَّاسِ	٢٤٣	٢	البقرة
وَلَكِنْ الْخَرِ النَّاسِ لَا يَشْكُرُونَ »			
« وَلَكِنْ اللَّهُ يُؤْ فَضْلٍ عَلَى	٢٥١	٢	البقرة
الْعَالِيَيْنِ »			

« قُلْ إِنْ الْفَضْلُ بِيَدِ اللَّهِ يُؤْتِيهِ مَنْ يَشَاءُ ... »	٧٣	٢	آل عمران
« يَخْتَصِمُ بِرَحْمَتِهِ مَنْ يَشَاءُ وَاللَّهُ نَزْلُ الْفَضْلِ الْعَظِيمِ »	٧٤	٣	آل عمران
« وَلَقَدْ عَنا عَنْكُمْ وَاللَّهُ نَزْلُ الْفَضْلِ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ ... »	١٥٢	٣	آل عمران
« يَنْتَشِرُونَ بِنِعْمَةٍ مِنْ اللَّهِ وَفَضْلٍ ... »	١٧١	٣	آل عمران
« فَأَتَابُوا بِنِعْمَةِ رَبِّهِمْ وَفَضْلِهِ ... »	١٧٤	٣	آل عمران
« وَأَتَابُوا رِضْوَانِ اللَّهِ وَاللَّهُ نَزْلُ الْفَضْلِ عَظِيمٍ »	١٧٤	٣	آل عمران
« ذَلِكَ الْفَضْلُ مِنْ اللَّهِ وَكَفَى بِاللَّهِ عَلِيمًا »	٧٠	٤	النساء
« وَلَئِنْ أَمَّا بَكُمْ فَضْلُ مِنْ اللَّهِ لَيُوزَنَ كَأَن لَمْ تَكُنْ بَيْنَكُمْ وَبَيْنَهُ مَوَدَّةٌ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ مُعِيمٌ ... »	٧٣	٤	النساء
« وَلَوْ لَا فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَتُهُ لَافْتَقَمْتُمُ النَّفْسَ الْفَاطِنَةَ إِلَّا قَلِيلًا »	٨٣	٤	النساء
« وَلَوْ فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكَ وَرَحْمَتُهُ لَهَمَّتْ طَائِفَةٌ مِنْهُمْ أَنْ يُغْلَبُوا ... »	١١٣	٤	النساء

١٣	٤	النساء	«وَعَلَّمَكَ مَا لَمْ تَكُنْ تَعْلَمُ وَكَانَ فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكَ عَظِيمًا»
١٧٥	٤	النساء	«فَسَيُجِزُّهُمْ فِي رَحْمَةٍ مِنْهُ وَفَضْلٍ...»
٥٤	٥	المائدة	«ذَلِكَ فَضْلُ اللَّهِ يُؤْتِيهِ مَنْ يَشَاءُ وَاللَّهُ وَاسِعٌ عَلِيمٌ»
٢٩	٧	الأعراف	«وَقَالَتْ أُولَئِكَ هُنَّ كَانَ لَكُمْ عَلَيْنَا مِنْ فَضْلٍ...»
٢٩	٨	الأنفال	«وَيَكْفُرْ عَنْكُمْ سَيِّئَاتِكُمْ وَيَغْفِرْ لَكُمْ وَاللَّهُ تَوَّابٌ غَفُورٌ عَظِيمٌ»
٥٨	١٠	يونس	«قُلْ بِفَضْلِ اللَّهِ وَبِرَحْمَتِهِ فَبِذَلِكَ فَلْيَفْرَحُوا هُوَ خَيْرٌ مِمَّا
			يَتَّبِعُونَ»
٦٠	١٠	يونس	«إِنَّ اللَّهَ لَنَرَى فَعْلَكُمْ عَلَى النَّاسِ وَلَكِنْ الْكَرِيمُ لَا يَشْكُرُونَ»
٣	١١	هود	«وَيُؤْتِ كُلَّ ذِي فَضْلٍ فَضْلَهُ...»
٢٧	١١	هود	«وَمَا نَرَى لَكُمْ عَلَيْنَا مِنْ فَضْلٍ بَلْ نَحْنُكُمْ كَذَّابِينَ»
٢٨	١٢	يوسف	«ذَلِكَ مِنْ فَضْلِ اللَّهِ عَلَيْنَا وَعَلَى النَّاسِ...»
١٠	٢٤	النور	«وَلَوْلَا فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَتُهُ وَأَنَّ اللَّهَ تَوَّابٌ حَكِيمٌ»

« وَلَا تَقْعَلُ اللَّهُ عَلَيْكُمْ	١١	٢٤	النور
وَرَحْمَتُهُ فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ لَسْتُمْ			
فِي مَا أَعْصَيْتُمْ فِيهِ عَذَابٌ عَظِيمٌ »			
« وَلَا تَقْعَلُ اللَّهُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَتُهُ	٢٠	٢٤	النور
وَأَنَّ اللَّهَ تَعَالَى رَحِيمٌ »			
« وَلَا تَقْعَلُ اللَّهُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَتُهُ	٢١	٢٤	النور
مَا زَكَّىٰ مِنْكُمْ مِنْ أَحَدٍ أَبَدًا ... »			
« وَلَا يَأْكُلُ أُولُوا الْقُعْلِ مِنْكُمْ	٢٢	٢٤	النور
وَالشَّيْءُ أَنْ يَذُوقُوا أُولَى الْقُرْبَى ... »			
« وَأَيْنَمَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ إِنْ	١٦	٢٧	النمل
هَذَا أَبُو الْقُعْلِ النَّبِيِّنَ »			
« فَلَمَّا رَأَىٰ مُسْتَعِلاً فِتْنَةً قَالَ	٤٠	٢٧	النمل
هَذَا مِنْ قُعْلٍ رَبِّهِمْ ... »			
« وَأَنَّ رَبَّكَ لَتَرَىٰ عُقْلًا عَلَى النَّاسِ	٧٣	٢٧	النمل
وَلَكِنْ أَكْثَرُهُمْ لَا يَشْكُرُونَ »			
« وَبَيْنَهُمْ سَابِقٌ بِالْغِمَارِ يَلْبِسُ اللَّهَ	٣٢	٢٥	فاطر
ذَلِكَ هُوَ الْقُعْلُ الْكَبِيرُ »			
« إِنَّ اللَّهَ لَتَرَىٰ عُقْلًا عَلَى النَّاسِ	٦١	٤٠	المومن
وَلَكِنْ أَكْثَرُ النَّاسِ لَا يَشْكُرُونَ »			
« لَيْسَ مَا يَشَاوِرُونَ عِنْدَ رَبِّهِمْ ذَلِكَ	٢٢	٤٢	الشورى
هُوَ الْقُعْلُ الْكَبِيرُ »			

« ذَلِكَ فَضْلُ اللَّهِ يُؤْتِيهِ	٢١	٥٧	الحديد
مَنْ يَشَاءُ... »			
« وَاللَّهُ نُوَ الْفَعْلُ الْعَظِيمِ »	٢١	٥٧	الحديد
« لَيْلًا يَتْلُمُ أَهْلَ الْكِتَابِ	٢٩	٥٧	الحديد
إِلَّا يَخْذِلُونَهُ عَلَى شَيْءٍ			
مَنْ فَضَّلَ اللَّهَ... »			
« وَإِنَّ الْفَعْلَ بِيَدِ اللَّهِ	٢٩	٥٧	الحديد
يُؤْتِيهِ مَنْ يَشَاءُ... »			
« وَاللَّهُ نُوَ الْفَعْلُ الْعَظِيمِ »	٢٩	٥٧	الحديد
« ذَلِكَ فَضْلُ اللَّهِ يُؤْتِيهِ	٤	٦٢	الجمعة
مَنْ يَشَاءُ... »			
« وَاللَّهُ نُوَ الْفَعْلُ الْعَظِيمِ »	٤	٦٢	الجمعة
« فَاتَّبِعُونَا فِي الْأَرْضِ وَابْتَغُوا	١٠	٦٢	الجمعة
مِنْ فَضْلِ اللَّهِ... »			
« وَأَخْرَجُوا يَفْرَجُونَ فِي الْأَرْضِ »	٢٠	٧٣	الزمر
يَتَّبِعُونَ مِنْ فَضْلِ اللَّهِ... »			
« وَبَشِّرِ الَّذِينَ آمَنُوا أَنَّ لَهُمْ	٢	١٠	يونس
قَدَمٌ صَفِيحٌ عِنْدَ رَبِّهِمْ... »			
« وَلَا تَتَحَدَّثُوا إِيمَانَكُمْ دَخَلًا يَتَنَكَّبُ	٩٤	١١	النحل
فَقُولُوا قَدَمٌ بَعْدَ بُرُوتِهَا... »			
« زَيْنَ لِلنَّاسِ حُبِّ الشَّوَابِ مِنْ	١٤	٢	آل عمران
النِّسَاءِ وَالْبَيْنِ وَالْقَاطِطِيرِ... »			
	١	١	القاطر
			١٦١٤

« وَإِنْ أَرَدْتُمْ اسْتِبْدَالَ زَوْجٍ مَكَانَ زَوْجَةٍ وَآتَيْتُمْ إِحْسَانًا فَتَعْلَمُوا فَلَا تُخْفُوا مِنْهُ غَيْبًا... »	٢٠	٤	النساء	١	١	١	تَعْلَمُوا	١٦٨
« وَمَنْ أَقْلُ الْكِتَابِ مِنْ إِنْ تَأْتِيَهُ بَعْتُلُ يُؤْوَدُ إِلَيْكَ... »	٧٥	٣	آل عمران	١	١٦	١	تَعْلَمُوا	١٦١
« وَإِذَا حَضَرَ الْقِسْمَةَ أُولُو الْقَرْبَى وَالْيَتَامَى وَالْمَسَاكِينُ فَادْفَعُوهُمْ مِنْهُ « الْكَمِّ الذِّكْرُ وَلَهُ الْأَنْشُ... »	٨	٤	النساء	٣	٧٣	٣	قِسْمَةً	١٦٨
« تِلْكَ إِذَا قِسْمَةٌ... » « وَيَتَّبِعُهُمُ الْغَنَمُ... »	٢٢	٥٣	النجم	٥٣				
« وَآتَوْهُمَا الْكَيْلَ وَالنِّزَانَ وَبِالْقِسْطِ... » « فَادْفَعُوا الْكَيْلَ وَالنِّزَانَ وَلَا يُخْسُوا النَّاسَ أَخْيَاءَهُمْ... »	١٥٢	٦	الأنعام	١٠	٢		الْكَيْلَ	١٦٩٢٠
« الْإِنْسَانُ أَكْثَرُ كَيْلًا... » « الْكَيْلُ وَالنِّزَانُ... »	٥٩	١٢	يوسف					
« قُلْنَا رَجِعُوا إِلَى آبَائِكُمْ قَالُوا يَا أَبَانَا مَتَيْتُ مِمَّا الْكَيْلُ... »	١٣	١٢	يوسف					
« وَنَسِيتُ الْكَيْلَ وَنَسِيتُ الْكَيْلَ... » « وَنَسِيتُ الْكَيْلَ... »	٦٥	١٢	يوسف					

« فَاوْفِ لَنَا الْكِيلَ وَتَصَدَّقْ عَلَيْنَا ... »	٨٨	١٢	يوسف	٦٥
« وَأَوْفُوا الْكِيلَ إِنْ كُنْتُمْ تَزِنُوا »	٣٥	١٧	الاسراء	
بِالْعَمَلِ الْمُنْتَقِمِ ... »				
« أَوْفُوا الْكِيلَ وَلَا تَكُونُوا مِنَ الْخَاسِرِينَ »	٨١	٢٦	النمراء	
« وَظَلَلْنَا عَلَيْكُمْ الْعَمَامَ وَأَنْزَلْنَا عَلَيْكُمْ الْمُنَّ وَالْمُلُوحَ ... »	٥٧	٢	البقرة	٤
« يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا يُظْلَمُوا سُدُودًا ... »	٢٦٤	٢	البقرة	
« وَظَلَلْنَا عَلَيْهِمُ الْعَمَامَ وَأَنْزَلْنَا عَلَيْهِمُ الْمُنَّ وَالْمُلُوحَ ... »	١٦٠	٧	الاعراف	
« وَوَعَدْنَا لَكُمُ الْجَنَّةَ وَالْمُلُوحَ وَأَنْزَلْنَا مُنَّكُمْ عَلَى الْبَنِي إِسْرَءِيلَ ... »	٨٠	٢٠	طه	
« لَمْ يَخْرُجْ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُ أَلْفِ سَنَةٍ مِمَّا تُمَوِّنَ »	٥	٣٢	السجدة	٢
« فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُ خُمُسَيْنِ أَلْفِ سَنَةٍ »	٤	٧٠	المعارج	
« إِبْقُوا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ ... »	٦	١	الفاتحة	٢١
« قُلْ لِلَّهِ الْمَشْرِقُ وَالْمَغْرِبُ يَهْدِي مَنْ يَشَاءُ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ »	١٤٣	٢	البقرة	٢
			المستقيم	١٨٦٤

« وَاللّٰهُ يَهْدِي مَنْ يَّشَاءُ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ »	٢١٣	٢	البقرة
« إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ »	٥١	٣	آل عمران
« وَمَنْ يَخْضِعْ بِاللّٰهِ فَقَدْ خَدَىٰ إِلَىٰ صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ »	١٠٠	٣	آل عمران
« وَيَهْدِيهِمْ إِلَىٰ صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ ... »	١٦	٥	المائدة
« مَنْ يَشَاءِ اللَّهُ يَهْدِلْهُ وَمَنْ يَشَاءُ يَجْعَلْهُ عَلَىٰ صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ »	٣٩	٦	الانعام
« وَاجْتَبَيْنَاهُمْ وَهَدَيْنَاهُمْ إِلَىٰ صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ »	٨٧	٦	الانعام
« قُلْ إِنِّي هَدَانِي رَبِّي صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ ... »	١٦١	٦	الانعام
« قَالَ فِيمَا أُغْوِيْتَنِ لِأَفْتَدِيَنَّ لَهُمْ صِرَاطَكَ الْمُسْتَقِيمَ »	١٦	٧	الاعراف
« وَيَهْدِي مَنْ يَّشَاءُ إِلَىٰ صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ »	٢٥	١٠	يونس
« مَا مِنْ ذَايَةٍ مِّنْ شَيْءٍ يَخِشَاهَا إِنَّ رَبِّي عَلَىٰ صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ »	٥٦	١١	هود
« قَالَ هَذَا صِرَاطٌ عَلَىٰ مُسْتَقِيمٍ »	٤١	١٥	المعجر
« هَلْ يَسْتَوِي مَن يَذَرُ بِالْمَثَلِ وَقَوْلاً عَلَىٰ صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ »	٧٦	١٦	التعل

« شَاكِرًا لِأَنْعَمِهِ أَجْنَاءَ »	١٢١	١٦	العمل
وَعْدَاءَ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ »			
« وَأَوْفُوا الْكَيْلَ إِذَا كِلْتُمُ وَزَنْتُمَا بِالْقَنَاطَرِ الْمُنْتَقِيمِ... »	٣٥	١٧	الاسراء
« فَإِنَّ اللَّهَ رَبُّكُمْ فَذُرِكُمْ »	٣٦	١٨	مريم
فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ »			
« وَإِنَّ اللَّهَ لَهْدُ الْإِنْسَانِ »	٥٤	٢٢	الحج
آمِنًا إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ »			
« وَاقْفُوعَ إِلَى رَبِّكَ أَنْتَ »	٦٧	٢٢	الحج
أَمَلٌ خَدِيءٌ مُسْتَقِيمٌ			
« وَإِنَّكَ لَتَدْعُوهُمْ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ »	٧٣	٢٣	المؤمنون
« وَاللَّهُ يَهْدِي مَنْ يَشَاءُ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ »	٤٦	٢٤	النور
« وَزَنُوا بِالْقَنَاطَرِ الْمُنْتَقِيمِ »	١٨٢	٢٦	الشراء
« إِنَّكَ لَمِنَ الْعَرِيطِينَ عَلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ »	٤	٢٦	يس
« وَإِنْ اعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ »	٦١	٢٦	يس
« وَهَذَا صِرَاطُهُ الصِّرَاطُ الْمُسْتَقِيمُ »	١١٨	٢٧	العنكبوت
« وَإِنَّكَ لَتَهْدِي إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ »	٥٢	٢٢	الشورى
« فَاسْتَعِذْ بِالَّذِي أَوْصَى بِإِيكَ إِيَّاكَ عَلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ »	٤٢	٤٢	الزخرف
« إِنَّ اللَّهَ هُوَ رَبُّكُمْ فَذُرِكُمْ »	٦٤	٤٢	الزخرف
فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ »			

« لا يغرب عنه مثقال ذرة في السموات ولا في الأرض ... »	٣	٣٤	سبا				
« لا يملكون مثقال ذرة في السموات ولا في الأرض »	٢٢	٣٤	سبا				
« فمن يعمل مثقال ذرة خيراً يره ... »	٧	٩٩	الزلزلة				
« ومن يعمل مثقال ذرة شراً يره »	٨	٩٩	الزلزلة				
« هو الذي جعل النفس ضياءً والنمر نوراً وقدره منازل ... »	٥	١٠	يونس	٢	٧	منازل	٢١٤٣
« والنمر قدراًء منازل حتى عاذ كالمرجوحين القديم »	٣٩	٢٦	يس				
« وأنزوا الكيل والميزان بالقسط ... »	١٥٢	٦	الانعام	٩	١٦	الميزان	٢١٩٢
« فأنزوا الكيل والميزان ولا تبغضوا الناس أشياءهم ... »	٨٥	٧	الاعراف				
« ولا تظنوا الحكيم والميزان أنه أراكم بخير ... »	٨٣	١١	هود				
« ويأقوم أنزوا الحكيم والميزان بالقسط ... »	٨٤	١١	هود				
« الله الذي أنزل الكتاب بالحق والميزان ... »	١٧	٤٢	الشورى				
« والنساء زفها وضع الميزان »	٧	٥٥	الرحمن				

« أَلَا تَتَّقُونَ فِي الْعِزَّانِ »	٨	٥٥	الرحمن			
« وَأَقِيمُوا الزُّكْنَ بِالْقِسْطِ وَلَا تُضَيِّرُوا	٩	٥٥	الرحمن			
الْعِزَّانَ »						
« وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْعِزَّانَ	٢٥	٥٧	الحديد			
لِيُخَوِّمَ النَّاسَ بِالْقِسْطِ ... »						
« وَاتَّخِذُوا مِنْ مَّقَامِ إِبْرَاهِيمَ مَوْصًى ... »	١٢٥	٧	البقرة	٩	٢٠	مقام
« فِيهِ آيَاتٌ بَيِّنَاتٌ مَقَامُ إِبْرَاهِيمَ	٩٧	٣	آل عمران			٢١٩٩
وَمَنْ دَخَلَهُ كَانَ آمِنًا ... »						
« فَأَخْرَجْنَاهُمْ مِنْ جَنَّاتٍ وَجُودٍ	٥٨	٢٦	الشعراء			
« وَمَا مِنَّا إِلَّا لَهُ مَقَامٌ مَعْلُومٌ »	١٦٤	٣٧	الصفافات			
« كَمْ تَرَكُوا مِنْ جَنَّاتٍ وَجُودٍ وَزُدُوعٍ	٢٦	٤٤	الدخان			
وَمَقَامٍ كَرِيمٍ)						
« إِنَّ الشَّيْئِينَ فِي مَقَامٍ أَمِينٍ »	٥١	٤٤	الدخان			
« وَلَعَنَ خَافَ مَقَامَ رَبِّهِ جَهَنَّمَ »	٤٦	٥٥	الرحمن			
« وَأَمَّا مَنْ خَافَ مَقَامَ رَبِّهِ وَنَهَى	٤٠	٧٩	البرازعات			
النَّفْسَ عَنِ الْهَوَىٰ فَإِنَّ الْجَنَّةَ هِيَ الْمَأْوَىٰ »						
« وَإِذَا قَالَتْ طَائِفَةٌ مِّنْهُمْ يَا أَهْلَ يَثْرِبَ	١٣	٢٣	الاحزاب			
لَا مَقَامَ لَكُمْ فَارْجِعُوا						
« بَلْ هُوَ رُزْقٌ مُّجِيدٌ فِي الْوَجْهِ مَضْمُونٌ »	٢٣	٨٥	البروج	١	٢١	مضبوط
« إِنَّ يَكُنْ مِنْكُمْ رِّجْسٌ فَهَاجِرُونَ »	٦٥	٨	الأنفال	٢	٤٧	مالتين
يَنْظُرُوا مَا لَيْتَنِي ... »						٢٢٣٣

« وكل شيء عنده بمقدار ... »	٨	١٣	١	٦٧	مقدار	٢٢٣٨
« وأتى المال على حبه ذوي القربى	١٧٧	٢	١١	١١٥	المال	٢٢٤٦
واليتامى والمساكين ... »						
« ونضن أخى بالملك منه ولم يؤت	٢٤٧	٢			البقرة	
سبعة من المال ... »						
« ولا تقرُّوا مال اليتيم إلا بالتي هي	١٥٢	٦			الانعام	
أحسن حتى يبلغ أهله ... »						
« ولا تقرُّوا مال اليتيم إلا بالتي هي	٢٤	١٧			الاسراء	
أحسن حتى يبلغ أهله ... »						
« المال والبنون زينة الحياة الدنيا ... »	٤٦	٨			الكهف	
« أيعنون إنما نعدهم به من مال وبنين	٥٥	٢٣			المؤمنون	
نسارع لهم في الخيرات ... »						
« وأنوهم من مال الله الذي أناكم ... »	٣٣	٢٤			النور	
« يؤم لا ينفق مال ولا بنون إلا من أنس	٨٨	٢٦			الشعراء	
الله بقلب سليم »						
« فلما جاء سليمان قال أسمعوني	٣٦	٢٧			النمل	
بمالي ... »						
« تعلم بعد ذلك زينب . أن كان ذا	١٤	٦٨			الظم	
مال وبنين ... »						
« وتعيون المال حياء جفا »	٢٠	٨٩			الغجر	

« ذلك يومَ مجموع لهُ الناسِ »	١٣	١١	هود	١	١٥٢	مجموع	٢٢٥١
« وذلك يومَ مشهود »							
« لها سبعة أبواب لكل باب منهم جزء مقسوم »	٤٤	١٥	الصعير	١	١٧٥	مقسوم	٢٢٥٢
« وقال رب ادخلني مدخل صدق وأخرجني مخرج صدق... »	٨٠	١٧	الاسراء	٢	٢٠٧	مخرج	٢٢٥٤
« فأما لله مائة عام ثم يمته... »	٢٥٩	٢	البقرة	٨	٢٥٨	مائة	٢٢٥٦
« قال بل لبنت مائة عام فانظر إلى لحامك وثرايك لم تسمنه... »	٢٥٩	٢	البقرة				
« كمثل حية أنبتت شج شابل في كل منبلة مائة حية... »	٢٦١	٢	البقرة				
« وإن يكن منكم مائة يغلبوا ألفا من الذين كفروا... »	٦٥	٨	الانفال				
« فإن يكن منكم مائة صابرة يغلبوا مائتين... »	٦٦	٨	الانفال				
« ولبوا في كنههم ثلاث مائة سبتن وازدادوا تسماً »	٢٥	١٨	الكهف				
« الزانية والزانية فاعجلوا كل واحد منهما مائة جلدة... »	٢	٢٤	النور				
« وأرسلناه إلى مائة النب أو يزيدون »	١٤٧	٣٧	الصفات				
« وإن يسلبهم الذباب شيئا يفتنوه منه ضعف الطالب والمطلوب »	٧٣	٢٢	الصعج	١	٣٩١	المطلوب	٢٢٥٧

« أُولَئِكَ لَهُمْ نَصِيبٌ مِمَّا كَتَبْنَا وَاللَّهُ سَرِيعُ الْحِسَابِ »	٢٠٢	٢	البقرة	٩	٦	نصيب	٢٣١١
« لِلرِّجَالِ نَصِيبٌ مِمَّا تَرَكَ الْوَالِدَانِ وَالْأَقْرَبُونَ ... »	٧	٤	النساء				
« وَلِلنِّسَاءِ نَصِيبٌ مِمَّا تَرَكَ الْوَالِدَانِ وَالْأَقْرَبُونَ ... »	٧	٤	النساء				
« لِلرِّجَالِ نَصِيبٌ مِمَّا اكْتَسَبُوا ... »	٣٢	٤	النساء				
« وَلِلنِّسَاءِ نَصِيبٌ مِمَّا اكْتَسَبْنَ ... »	٣٢	٤	النساء				
« أَمْ لَهُمْ نَصِيبٌ مِنَ الْمَالِ فَإِذَا لَا يُمِوتُونَ النَّاسَ يَغْيِرُوا »	٥٣	٤	النساء				
« مَنْ يَشْفَعْ شَفَاعَةً حَسَنَةً يَكُنْ لَهُ نَصِيبٌ مِنْهَا ... »	٨٥	٤	النساء				
« وَإِنْ كَانَ لِلْكَافِرِينَ نَصِيبٌ قَالُوا أَلَمْ تَسْتَحْوَءْ عَلَيْهِمْ »	١٤١	٤	النساء				
« وَمَا لَهُ فِي الْآخِرَةِ مِنْ نَصِيبٍ ... »	٢٠	٤٢	التورى				
« وَنُفِذْ بَيْنَكُمْ بِشْعَهُ مِنَ الْغَوَفِ وَالْجَمْعِ وَنَقْصِ مِنَ الْأَمْوَالِ وَالْأَنْفُسِ وَالشُّمَرَاتِ ... »	١٥٥	٢	البقرة	٢	٣١	نقص	٢٣٢١
« وَتَعَدَّ أَخْدَانًا آلَ فِرْعَوْنَ بِالسِّنِينَ وَنَقْصِ مِنَ الشُّمَرَاتِ لَعَلَّهُمْ يَذْكُرُونَ ... »	١٣٠	٧	الاعراف				

« ثُمَّ اللَّيْلُ إِلَّا قَلِيلًا ، نَصْفُهُ أَوْ أَتَمُّ نَصْفِهِ قَلِيلًا . أَوْ زِدْ عَلَيْهِ ... »	٢	٧٣	الزومل	٧	٥٣	نصفه	٢٣٢٢
« أَنْ رَبِّكَ يَعْلَمُ أَنَّكَ تَقُومُ أَدْنَى مِنْ ثُلُثِي اللَّيْلِ وَنَصْفُهُ وَثُلَاثُهُ ... »	٧٠	٧٣	الزومل				
« وَأَنْ طَلَعْتُمْ مِنْ بَيْنِ يَدَيْ أَنْ تَسْمُرُوا تَسْمُرُونَ وَقَدْ قُرِضْتُمْ لَهُمْ قَرِيبُهُ نَصْفٌ مِمَّا قُرِضْتُمْ ... »	٢٣٧	٢	البقرة	٥	٣٠٥	نصف	٢٣٢٥
« وَأَنْ كَأَنْتُمْ وَاحِدَةٌ قَلْبًا نَصُفٌ ... »	١١	٤	النساء				
« وَلَكِنْ نَصُفٌ مِمَّا تَرَكَ آؤَادُكُمْ إِنْ لَمْ يَكُنْ لَهُمْ وَلَدٌ ... »	١٢	٤	النساء				
« فَإِذَا أَفْضَيْنَ فَإِنْ لَيْتِنَ بِعَاجِلِيَةٍ فَمَا لَيْتِنَ نَصُفٌ مِمَّا عَلَى الْمُحْضَنَاتِ مِنَ الْعَنَابِ ... »	٢٥	٤	النساء				
« إِنْ آمَرُوا بِحَلِّكِ لَيْتِنَ لَهُ وَلَدٌ وَلَهُ أُخْتٌ فَلَهَا نَصُفٌ مِمَّا تَرَكَ ... »	٧٦	٤	النساء				
« كَانَ النَّاسُ أُمَّةً وَاحِدَةً ... »	٢٣	٢	البقرة	٣١	١	واحدة	٢٣٥٣
« بِأَيُّهَا النَّاسُ إِنْتُمُ رِبَكُمُ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ ... »	١	٤	النساء				
« فَإِنْ جَعَلْتُمْ إِلَّا قِبْلَةً فَوَاحِدَةً أَوْ مَا مَلَكَتْ أَيْمَانُكُمْ ... »	٢	٤	النساء				

« وَأَنْ كَانَتْ وَاحِدَةً فَلَهَا النِّصْفُ ... »	١١	٤	النساء
« وَذَ الَّذِينَ كَفَرُوا لَوْ تَوَلَّوْا عَنْ الْمَحِيصَاتِ أُوْصَحَّحَكُمْ وَاتَّقَوْا فَيَسْأَلُونَ عَلَيْكُمْ مِثْلَ وَاحِدَةٍ ... »	١٢	٤	النساء
« وَلَوْ شَاءَ اللَّهُ لَجَعَلَكُمْ أُمَّةً وَاحِدَةً وَلَكِنْ لِيَبْلُوَكُمْ فِي مَا آتَاكُمْ ... »	٤٨	٥	المائدة
« وَهُوَ الَّذِي أَمْسَأَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ فَنُفِثَ وَنُقِرَّ ... »	٩٨	٦	الأنعام
« هُوَ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ وَجَعَلَ مِنْهَا تَوْحِيدَهَا لِيَكُنَّ إِلَهِهَا ... »	١٨٩	٧	الأعراف
« وَمَا كَانَ النَّاسُ إِلَّا أُمَّةً وَاحِدَةً فَاخْتَلَفُوا ... »	١٩	١٠	يونس
« وَلَوْ شَاءَ رَبُّكَ لَجَعَلَ النَّاسَ أُمَّةً وَاحِدَةً وَلَا يَزَالُونَ مُخْتَلِفِينَ »	١١٨	١١	هود
« وَأَعَدْتُ لَهُمْ فَتْنًا بَيْنَهُمْ أَلَيْسَ كُلِّ وَاحِدٍ مِّنْهُمْ بِسَاقٍ ... »	٢١	١٢	يوسف
« وَلَوْ شَاءَ اللَّهُ لَجَعَلَكُمْ أُمَّةً وَاحِدَةً ... »	٩٢	١٦	النحل
« أَنْ هَدِيَ إِلَيْنَا أُمَّةً وَاحِدَةً وَأَنَا رَبُّكُمْ فَاعْبُدُونِ »	٩٢	٢١	الأنبياء

« وَأَنَّ هِيَ امْتَكَمَتْ مِنْ وَحْدَةٍ وَأَنَا رَبُّكُمْ فَاتَّقُونِ »	٥٢	٢٣	المؤمنون
« وَقَالَ الَّذِينَ كَفَرُوا لَوْلَا نُزِّلَ عَلَيْهِ الْقُرْآنُ جَمْلَةً وَاحِدَةً ... »	٣٢	٢٥	الفرقان
« مَا خَلَقَكُمْ وَلَا بِعْثَكُمْ إِلَّا كَنَفْسٍ وَاحِدَةٍ إِنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ بَصِيرٌ »	٢٨	٣١	لقمان
« قُلْ إِنَّمَا أَعْلَمُكُمْ بِوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْقًا وَفَرَادَى ... »	٤٦	٢٤	سبأ
« أَنْ كَانَتْ إِلَّا صِيغَةً وَاحِدَةً فَلَمَّا كُنْ حَامِلُونَ »	٢٩	٢٦	يس
« مَا يَنْظُرُونَ إِلَّا صِيغَةً وَاحِدَةً تَأْخُذُهُمْ وَهُمْ يَخِصِّمُونَ »	٤٩	٣٦	يس
« أَنْ كَانَتْ إِلَّا صِيغَةً وَاحِدَةً فَلَمَّا كُنْ جَمِيعٌ لَدَيْنَا مُحْضَرُونَ »	٥٣	٣٦	يس
« فَأَنصَبَ مِنْ زَجْرَةٍ وَاحِدَةٍ فَلَقَا نَحْمًا يَنْظُرُونَ »	١٩	٣٧	الصافات
« وَمَا يَنْظُرُ هُوَ إِلَّا صِيغَةً وَاحِدَةً مَالِهَا مِنْ مُنَاقٍ »	١٥	٢٨	ص
« أَنْ هَذَا اخِي لَهُ يَنْبَغُ وَيَسْأَلُنِي رِجْعَةً وَلَهُ نَجْمَةٌ وَاحِدَةٌ ... »	٢٣	٣٧	ص

« جَلَّاتِكُمْ مِنْ وَاحِدَةٍ ثُمَّ جَعَلَ مِنْهَا	٦	٢٩	الزمر		
زُفْجَهَا ... »					
« وَلَوْ شَاءَ اللَّهُ لَجَعَلْنَاهُمْ أُمَّةً وَاحِدَةً ... »	٨	٤٢	الشورى		
« وَلَوْ لَا أَنْ يَكُونَ النَّاسُ أُمَّةً وَاحِدَةً	٣٢	٤٢	الزخرف		
لَجَعَلْنَا لِبَنِي إِسْرَءِيلَ مِنْ بَرِّهِمْ أَنْهَارًا					
مِنْ فِضَّةٍ وَنَحَاجَ ... »					
« إِنَّا أَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ صَيِّغَةً وَاحِدَةً	٣١	٥٤	النمل		
فَكَانُوا كَهَيْئَةِ الْمَخِيلِيطِ »					
« وَمَا أَمْرُنَا إِلَّا وَاحِدَةٌ كَلَمْحٍ بِالْبَصَرِ »	٥٠	٥٤	النمل		
« فَإِذَا تَفَتَحَ فِي الْمَوْرِ تَفْتَحَةٌ وَاحِدَةٌ »	١٣	٦٩	الحاقة		
« وَحُمِلَتِ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ فَدُكَّتَا دَكَّةً	١١٤	٦٩	الحاقة		
وَاحِدَةً »					
« فَأَمَّا هِيَ زَرْجٌ وَاحِدَةٌ »	١٢	٧٩	التارعات		
« قَالُوا تَبَيَّنَ إِلَيْكَ وَأَلَهُ آبَاؤُكَ »	١٣٣	٢	البقرة	٥	١٤٢
إِبْرَاهِيمَ وَإِسْمَاعِيلَ وَأَنْتَحَى إِلَيْهَا					
وَاحِدًا ... »					
« وَمَا أَمْرُوا إِلَّا لِيَقْبَضُوا إِلَيْهَا وَاحِدًا	٣١	٩	التوبة		
لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ ... »					
« لَا تَدْعُوا الْيَوْمَ بُورًا وَاحِدًا وَادْعُوا	١٤	٢٥	العنكبوت		
بُورًا كَثِيرًا »					

« اجعل الآيَةَ إلهًا واحدًا إنَّ هذا شيءٌ عجيبٌ »	٥	٢٨	ص			
« فقالوا ابشرا بنا واحداً نُسبحه إنا إذا لم يكن ضلالٌ وسعُرٌ »	٢٤	٥٤	الْعَمْرُ			
« وأذِ قُلْتُمْ يَا مُوسَى لَنْ نَصْبِرَ عَلَى طَعَامٍ وَاحِدٍ ... »	٦١	٢	البقرة	٢٥	١٨٤	واحد ٢٢٨٠
« وألهَكُمُ إلهٌ واحدٌ لا إلهَ إلا هوَ الزَّخْمُ الرَّجِيمُ ... »	١٦٣	٢	البقرة			
« وَلَا يُوَدُّ كُلُّ وَاحِدٍ مِنْهُمَا الضَّمْنَ مَعَ تَرْكِ إِنْ كَانَ لَهُ وَلَدٌ ... »	١١	٤	النساء			
« وَلَهُ أَخٌ أَوْ أُخْتٌ فَلِكُلِّ وَاحِدٍ مِنْهُمَا الضَّمْنُ ... »	١٢	٤	النساء			
« وَلَا تَقُولُوا ثَلَاثَةَ انْتَهَوْا خَيْرًا لَكُمْ إِنَّمَا اللَّهُ إِلَهٌ وَاحِدٌ ... »	١٧١	٤	النساء			
« لَقَدْ كَفَرَ الَّذِينَ قَالُوا إِنَّ اللَّهَ قَالَ ثَلَاثَةٌ وَمِنْ أِلَهِ إِلَّا إِلَهُ وَاحِدٌ ... »	٧٣	٥	المائدة			
« قُلْ إِنَّمَا هُوَ إِلَهُ وَاحِدٌ وَنَعْبُدُهُ بِرَبِّهِ مَعًا يُشْرِكُونَ ... »	١٩	٦	الأنعام			
« أَرْبَابٌ مُتَفَرِّقُونَ خَيْرٌ أَمِ اللَّهُ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ »	٣٩	١٢	يوسف			

١٢	يوسف	٩٧	« لَا تَدْعُوا مِن دُونِ بَابِي وَاحِدٌ وَافْعَلُوا مِنْ أَوْيَابِي مُشْرِقَةً ... »
١٣	الرعد	٤	« يُسْقِي بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَتَفْضِلُ بَيْنَهُمَا عَلَى بَعْضٍ فِي الْأَكْلِ ... »
١٣	الرعد	١٦	« قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ ... »
١٤	إبراهيم	٤٨	« وَبَرِّزُوا لِلَّهِ الْوَاحِدِ الْقَهَّارِ ... »
١٤	إبراهيم	٥٢	« هَذَا بَلَاحٌ لِّلنَّاسِ وَلِيُذْهِقَ بِهِ وَلِيَعْلَمُوا أَنَّمَا هُوَ إِلَهٌ وَاحِدٌ ... »
١٦	النحل	٢٢	« إِلَهُكُمْ إِلَهٌ وَاحِدٌ فَالَّذِينَ لَا يُؤْمِنُونَ بِالْآخِرَةِ قُلُوبُهُمْ مُنْكَرَةٌ ... »
١٦	النحل	٥١	« وَقَالَ اللَّهُ لَا تَتَّخِذُوا إِلَهِينَ اثْنَيْنِ إِنَّمَا هُوَ إِلَهٌ وَاحِدٌ ... »
١٨	الكهف	١١٠	« قُلْ إِنَّمَا يُوحِي إِلَيَّ أَنِّي مَثَلَكُم يَوْحِي إِلَيَّ إِنَّمَا الْهَمَكُمُ إِلَهٌ وَاحِدٌ ... »
٢١	الأنبياء	١٠٨	« قُلْ إِنَّمَا يُوحِي إِلَيَّ أَنَّمَا إِلَهُكُمُ إِلَهٌ وَاحِدٌ قُلْ أَنتُم مُّسْلِمُونَ »
٢٢	الصحيح	٣٤	« فَالْهَيْكَلُ إِلَهٌ وَاحِدٌ فَلَمَّا اسْتَلِمُوا .. »
٢٤	النعد	٢	« الزَّائِنَةُ وَالزَّائِنُ فَاجْعِلُوا كُلَّ وَاحِدٍ مِّنْهُمَا مِائَةَ جَلْدَةٍ ... »

« والهما وإلهكم واحد وتغنن له مُسلمون »	٤٦	٢٩	المنكوت			
« إن إلهكم لأواحد »	٤	٣٧	الصافات			
« قل إنما أنا نذير وما من إله إلا الله الواحد القهار »	٦٥	٢٨	ص			
« سبحانه هو الله الواحد القهار »	٤	٣٩	الزمر			
« لمن الملك اليوم لله الواحد القهار »	١٩	٤٠	المؤمن			
« قل إنما أنا بشر مثلكم يوحى إليّ أنما إلهكم إله واحد ... »	٦	٤١	الجمعة			
« إن الله لا يستغي أن يعزب مثلاً ما بعوضه فما توفّوها ... »	٣٩	٢	البقرة	٦	١١	يعزب ٢٥١٣
« كذلك يعزب الله الحقّ والباطل ... »	١٧	١٣	الرعد			
« كذلك يعزب الله الأمثال »	١٧	١٣	الرعد			
« ويعزب الله الأمثال للناس لعلّهم يتذكرون »	٢٥	١٤	ابراهيم			
« ويعزب الله الأمثال للناس والله يكل شيئاً عليم »	٢٥	٢٤	النور			
« كذلك يعزب الله للناس من أمثالهم ... »	٣١	٢٤	محمد			
« ويتيقن وتجه ربك ذو الجلال والاكرام »	٢٧	٥٥	الرحمن	١	٢٧	يتيقن ٢٥٧١

« وَأَنَّ مِنْهَا لَمَّا يَشْفِقُ يُخْرِجُ مِنْهُ الْمَاءَ ... »	٧٤	٢	البقرة	١١	١٥٠	يخرج	٢٥٧٧
وَمَنْ يُخْرِجْ مِنْ بَيْتِهِ مُهَاجِرًا إِلَى اللَّهِ وَرَسُولِهِ ثُمَّ يُدْرِكْهُ الْمَوْتُ فَقَدْ وَقَعَ أَجْرُهُ عَلَى اللَّهِ ... »	١٠٠	٤	النساء				
« وَلِلَّهِ الطَّيِّبُ يُخْرِجُ نَبَاتَهُ بِأَذْنِ رَبِّهِ ... »	٥٨	٧	الأعراف				
« وَالَّذِي جَنَّبُكَ أَنْ يُخْرِجَ الْأَنْكِحَاءَ ... »	٥٨	٧	الأعراف				
« يُخْرِجُ مِنْ بَطْنِهَا ذُرِّيَّتًا مُخْتَلِفٌ الرَّأْيُ فِيهِ شِبَاهُ النَّاسِ ... »	٦٩	١٦	النحل				
« ثُمَّ يُؤَلَّفُ يَنْهَ ثُمَّ يُجْعَلُ رَكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يُخْرِجُ مِنْ جِلْدِهِ ... »	٤٣	٢٤	النور				
« وَيُجْعَلُهُ كِنًى تَرَى الْوَدْقَ يُخْرِجُ مِنْ جِلْدِهِ ... »	٤٨	٣٠	الروم				

« يعلم ما يُلج في الأرض وما يخرج منها... »	٢	٢٤	سبا		
« يخرج منهما اللؤلؤ والمرجان »	٢٢	٥٥	الرحمن		
« يعلم ما يُلج في الأرض وما يخرج منها وما ينزل من السماء وما يخرج فيها... »	٤	٥٧	الحديد		
« خلق من ماء دافق يخرج من بين الصلب والترائب »	٧	٨١	الطارق		
« يصيب الذين أخرجوا صغار عند الله وعذاب شديد... »	١٢٤	٦	الانعام	٥	١ يصيب ٢٢٩١
« يصيب الذين كفروا منهم عذاب اليم »	٩٠	٩	التوبة		
« يصيب به من يشاء من عباده وهو الغفور الرحيم »	١٧	١٠	يونس		
« ويرسل الصواعق فيصيب بها من يشاء... »	١٢	١٢	الرعد		
« وينزل من السماء من جبال فيها من برد »	٤٣	٢٤	النور		
« فيصيب به من يشاء... »					

الملحق الثالث

الفاظ الاعداد الواردة في القرآن الكريم وعدة تكرارها فيه مع ذكر اسم السورة ورقم الآية وموضع الشاهد في الآية .

اللفظ	تكراره في القرآن الكريم	اسم السورة	رقم السورة	رقم الآية	موضع الشاهد في الآية
-------	-------------------------	------------	------------	-----------	----------------------

واحد ٢٥	البقرة ٢	٦١	« وإذا قلتم يا موسى لن نصبر على طعام واحد ... »
	البقرة ٢	١٦٣	« واليهكم اله واحد لا اله الا هو الرحمن الرحيم ... »
	النساء ٤	١١	« ولأبويه لكل واحد منهما السدس مما ترك ان كان له ولد ... »
	النساء ٤	١٣	« وله أخ أبو اخت فلكل واحد منهما السدس ... »
	النساء ٤	١٧١	« ولا تقولوا ثلاثة انتهوا خيراً لكم انما الله اله واحد ... »
	المائدة ٥	٧٣	« لقد كفر الذين قالوا ان الله ثالث ثلاثة وما من اله الا اله واحد ... »

« قل إنما هو اله واحد وأنبياءي بريء مما تشركون ... »	١٩	٦	الانعام
« أرباب متفرقون خير أم الله الواحد القهار ... »	٢٩	١٢	يوسف
« لا تدخلوا من باب واحد وادخلوا من ابواب متفرقة ... »	٦٧	١٢	يوسف
« يستقى بماء واحد ونفضل بعضها على بعض في الاكل ... »	٤	١٣	الرعد
« قل الله خالق كل شيء وهو الواحد القهار ... »	١٦	١٣	الرعد
« وبرزوا لله الواحد القهار ... »	٤٨	١٤	ابراهيم
« هذا بلاغ للناس لينذروا به وليعلموا أنما هو اله واحد ... »	٥٢	١٤	ابراهيم
« الهكم اله واحد فالذين لا يؤمنون بالآخرة قلوبهم منكرة ... »	٢٢	١٦	النمل
« وقال الله لا تتخذوا الهين اثنتين إنما هو اله واحد ... »	٥١	١٦	النمل
« قل إنما أنا بشر مثلكم يوحى الي أنما الهكم اله واحد ... »	١١٠	١٨	الكهف

١٠٨	٢١	الانبياء	٣٤	النور	
« قل انما يوحى الي انما اليكم اله واحد فهل انتم مسلمون ... »	٣٤	الحج	٢٢		
« فاليكم اله واحد فله أسلموا ... »					
« الزانية والزاني فأجلدوا كل واحد منهما مائة جلدة ... »	٢		٣٤		
« واليهنا واليهكم واحد ونحن له مسلمون »	٤٦	المنكوبات	٢٩		
« ان اليكم لواحد »	٤	الصافات	٣٧		
« قل انما أنا منذر وما من اله الا الله الواحد القهار »	٦٥	ص	٢٨		
« سبحانه هو الله الواحد القهار »	٤	الزمر	٢٩		
« لمن الملك اليوم لله الواحد القهار »	١٦	المؤمن	٤٠		
« قل انما أنا بشر مثلكم يوحى الي انما اليكم اله واحد ... »	٦	السجدة	٤١		
« قالوا نعبد الهك واله آبائنا ابراهيم واسماعيل واسحق الهنا واحداً ... »	١٣٣	البقرة	٢	٥	واحد

« وما أمروا الا ليعبدوا الها	٢١	٩	التوبة	
واحداً لا اله الا هو ... »				
« لا تدعوا اليوم ثبورا واحدا وادعوا	١٤	٢٥	الفرقان	
ثبورا كثيراً »				
« أجعل الالهة الها واحدا ان	٥	٢٨	ص	
هذا الشيء عجاب »				
« فقالوا أبشرا منا واحدا نتبعه	٢٤	٥٤	القصص	
انا اذا لقي ضلال وسمر »				
« كان الناس أمة واحدة ... »	٢١٣	٢	البقرة	٣١
« يا أيها الناس اتقوا ربكم الذي	١	٤	النساء	واحدة
خلقكم من نفس واحدة ... »				
« فان خفتكم الا تعدلوا فواحدة	٢	٤	النساء	
أو ما ملكت أيمانكم ... »				
« وان كانت واحدة فلها	١١	٢	النساء	
النصف ... »				
« وذ الذين كفروا لو تغفلون عن	١٠٢	٤	النساء	
أسلحتكم وامتنعتكم فيميلون عليكم				
ميلة واحدة ... »				
« ولو شاء الله لجمعكم امه واحدة	٤٨	٥	المائدة	
ولكن ليلوكم في ما اتاكم ... »				

« وهو الذي أنشأكم من نفس واحدة فمستقر ومستودع ... »	٩٨	٦	الانعام
« هو الذي خلقكم من نفس واحدة وجعل منها زوجها ليسكن إليها ... »	١٨٩	٧	الاعراف
« وما كان للناس الامة واحدة فاختلفوا ... »	١٩	١٠	يونس
« ولو شاء ربك لجعل الناس أمة واحدة ولا يزالون مختلفين ... »	١١٨	١١	هود
« واعتدت لهن متكئا وأتيت كل واحدة منهن سكينا ... »	٣١	١٢	يوسف
« ولو شاء الله لجعلكم أمة واحدة ... »	٩٣	١٦	النحل
« ان هذه امتكم امة واحدة وأنا ربكم فاعبدون »	٩٢	٢١	الانبياء
« وان هذه امتكم امة واحدة وأنا ربكم فاتقون »	٥٢	٢٣	المؤمنون
« وقال الذين كفروا لولا نزل عليه القرآن جملة واحدة ... »	٣٢	٢٥	الفرقان

« ما خلقكم ولا بعثكم الا كنفس واحدة ان الله سميع بصير »	٢٨	٣١	لقمان
« قل انما اعظكم بواحدة أن تقوموا لله متنى وفراى ... »	٤٦	٣٤	سبا
« ان كانت الا صيحة واحدة فاذا هم خامدون »	٢٩	٣٦	يس
« ما ينظرون الا صيحة واحدة تأخذهم وهم يخصمون »	٤٩	٣٦	يس
« ان كانت الا صيحة واحدة فاذا هم جميع لدينا محضرون »	٥٣	٣٦	يس
« فانما هي زجرة واحدة فاذا هم ينظرون »	١٩	٣٧	الصفوات
« وما ينظر هؤلاء الا صيحة واحدة ما لها من فراق »	٥٥	٣٨	ص
« ان هذا اخي له تسع وتسمون نجيعة وليي نجيعة واحدة ... »	٢٣	٣٨	ص
« خلقكم من نفس واحدة ثم جعل منها زوجها ... »	٦	٣٩	الزمر
« ولو شاء الله لجهلهم امه واحدة ... »	٨	٤٢	الشورى

« ولولا أن يكون الناس أمة واحدة لجعلنا لمن يكفر بالرحمن لبيوتهم سققاً من فضة وممازج ... »	٣٢	٢	الزخرف		
« أنا أرسلنا عليهم صيحة واحدة فكانوا كهيثم المحتظر »	٣١	٥٤	القمر		
« وما أمرنا إلا واحدة كلمح بالصبر ... »	٥٠	٥٤	القمر		
« فاذا نفخ في الصور نفخة واحدة ... »	١٣	٦٩	الحاقة		
« وحملت الأرض والجبال فذكرنا دكة واحدة »	١٤	٦٩	الحاقة		
« فانما هي زجرة واحدة »	١٣	٧٩	النازعات		
« فزني ومن خلقت جيداً »	١١	٧٤	المدثر	١	وجيداً
« اذا حضر احدكم الموت حين الوحيه اثنان ذوا عدل منكم »	١٠٦	٥	المائدة	١	اثنان
« ثمانية أزواج من الضأن اثنين ... »	١٤٣	٦	الانعام	١١	اثنين
« ومن المعز اثنين ... »	١٤٣	٦	الانعام		
« ومن الابل اثنين ... »	١٤٤	٦	الانعام		
« ومن البقر اثنين ... »	١٤٤	٦	الانعام		

« إذ أخرجه الذين كفروا ثاني	٤٠	٩	التوبة	١	اثنا
« اثنتين إذ هما في الغار... »					
« كل زوجين اثنتين... »	٤٠	١	هود	١	اثني
« ومن كل الثمرات جعل فيها	٣	٠	الرعد	٢	اثنا
زوجين اثنتين... »					
« وقال الله لاتخذوا الميث	٥١	١	النحل	٤	اثنتين
« اثنتين... »					
« فاذا جاء أمرنا وفاق التور	٢٧	٢٣	المؤمنون	٤	اثنا
« فأهلك فيها من كل زوجين اثنتين... »					
« إذ أرسلنا اليهم اثنتين	١٤	٢٦	يس	١	اثنا
« فكذبوهما فعزونا بثالث... »					
« ان عدة الشهور عند الله اثنا عشر	٣٦	٩	التوبة	١	اثنا
شهرًا في كتاب الله... »					
« وبعثنا منهم اثني عشر نقيبا.. »	١٢	٥	المائدة	١	اثني
« فأنفجرت منه اثنا عشرة عينا.. »	٦٠	٢	البقرة	٢	اثنا
« فأنجست منه اثنا عشرة عينا.. »	١٦٠	٧	الاعراف	١	اثني
« وقطعناهم اثنتي عشرة اسباطا	١٦٠	٧	الاعراف	١	اثني
« أمما... »					
« فان كن نساء فوق اثنتين فلهن	١١	٤	النساء	٤	اثنتين
ثلثا ما ترك... »					

« فان كانتا اثنتين فلهما الثلاثان مما ترك ... »	١٧٦	٤	النساء	
« قالوا ربنا امنا اثنتين ... »	١١	٤٠	المؤمن	
« وأحيينا اثنتين ... »	١١	٤٠	المؤمن	
« اذ أخرجه الذين كفروا ثاني اثنين اذ هما في الغار ... »	٤٠	٩	التوبة	٢
« ثاني عطفه ليضل عن سبيل الله ... »	٩	٢٢	الحج	
« فأنكحوا ما طاب لكم من النساء مثنى وثلاث ورباع »	٣	٤	النساء	٢
« أن تقوموا لله مثنى وفردى ثم تتفكروا ... »	٤٦	٢٤	سبا	
« جاعل الملائكة رسلا أولى أجنحة مثنى وثلاث ورباع »	١	٣٥	فاطر	
« ولقد أتيناك سبعا من المثني والقرآن العظيم »	٨٧	١٥	الحجر	٢
« الله نزل احسن الحديث كتابا متشابها مثاني ... »	٣٣	٣٩	الزمر	
« فأنكحوا ما طاب لكم من النساء مثنى وثلاث ورباع ... »	٢	٤	النساء	٨
				ثلاث

« جاعل الملائكة رسلا اولى اجنحة مشتى وثلاث ورباع ... »	١	٣٥	فاطر
« وليثرا في كهفهم ثلاث مائة سنين وأزادوا تسعا »	٢٥	١٨	الكهف
« قال أيتك الا تكلم الناس ثلاث ليال سويا »	١٠	١٩	مريم
« ليستأذنكم الذين ملكت ايمانكم والذين لم يملؤوا العلم منكم ثلاث مرات ... »	٥٨	٢٤	النور
« ثلاث عورات لكم ليس عليكم ولا عليهم جناح بعدفن ... »	٥٨	٢٤	النور
« يخلفكم في بطون أمهاتكم خلفا من بعد خلق في ظلمات ثلاث ... »	٦	٣٩	الزمر
« انظفروا الى ظل ذي ثلاث شعب »	٣٠	٧٧	المرسلات
« فمن لم يجد فصيام ثلاثة ايام في الحج وسبعة اذا رجعتم ... »	١٩٦	٢	البقرة
« والمطلقات يتربصن بأنفسهن ثلاثة قروء ... »	٢٢٨	٢	البقرة

« قال أيتك ألا تكلم الناس	٤١	٣	آل
ثلاثة أيام إلا رمزا ... »			عمران
« ألن يكفيكم أن يمدكم ربكم	١٢٤	٣	آل
بثلاثة آلاف من الملائكة منزلين »			عمران
« فآمنوا بالله ورسله ولا تقولوا	١٧١	٤	النساء
ثلاثة انتهوا خيرا لكم ... »			
« لقد كفر الذين قالوا إن	٧٣	٥	المائدة
الله ثالث ثلاثة ... »			
« فمن لم يجد فصيام ثلاثة أيام	٨٩	٥	المائدة
ذلك كفارة إيمانكم ... »			
« وعلى الثلاثة الذين خلفوا ... »	١١٨	٩	التوبة
« فقروها فقال تمتعوا في	٦٥	١١	هود
داركم ثلاثة أيام ... »			
« سيقولون ثلاثة را بهم	٢٢	١٨	الكهف
كلهم ... »			
« وكنتم أزواجا ثلاثة »	٧	٥٦	الواقعة
« ما يكون من نجوى ثلاثة إلا	٧	٥٨	المجادلة
هو را بهم ... »			
« والهي يسنن من العريض	٤	٦٥	العلاق
من نسائكم إن أريتم فقدتهن			
ثلاثة أشهر ... »			

« لقد كفر الذين قالوا ان الله ثالث ثلاثة ... »	٧٣	٥	المائدة	٢	ثالث
« اذ أرسلنا اليهم اثنين فكذبوهما فعرزنا بثالث ... »	١٤	٣٦	يس		
« ومناة الثالثة الاخرى »	٢٠	٥٣	النجم	١	الثالثة
« للذين يؤولون من نسائهم ترى اربعة اشهر ... »	٢٢٦	٢	البقرة	٩	اربعة
« يترىعن بأنفسهن اربعة اشهر وعشرا ... »	٢٣٤	٢	البقرة		
« قال فخذ اربعة من الطير فصرهن اليك ... »	٢٦٠	٢	البقرة		
« فاستشهدوا عليهن اربعة منكم ... »	١٥	٤	النساء		
« فسيحوا في الارض اربعة اشهر ... »	٢	٩	التوبة		
« منها اربعة حرم ذلك الدين القيم ... »	٣٦	٩	التوبة		
« والذين يرمون المحصنات ثم لم يأتوا بأربعة شهداء فاجلدهم ثمانين جلدة ... »	٤	٢٤	النور		

« لولا جاءو عليه بأربعة شهداء ... »	١٣	٢٤	النور	
« وقدر فيها أوقاتها في أربعة أيام سواء للمائتين »	١٠	٤١	فصلت	
« فشهادة اأحمد اربع شهادات بالله انه لمن الصادقين »	٦	٢٤	النور	٣ أربع
« ويدروا عنها العذاب ان تشهد اربع شهادات بالله انه لمن الكاذبين »	٨	٢٤	النور	
« ومنهم من يشي على رجلين ومنهم من يشي على اربع ... »	٤٥	٢٤	النور	
« فأنكحوا ما طاب لكم من النساء مثنى وثلاث ورباع ... »	٣	٤	النساء	٢ رباع
« جاعل الملائكة رسلا اولى أجنحة مثنى وثلاث ورباع ... »	١	٣٥	فاطر	
« سيقولون ثلاثة رابهم كلبهم ... »	٢٢	١٨	الكهف	٢ رابهم
« ما يكون من نجوى ثلاثة الا هو رابهم ... »	٧	٥٨	المجادلة	
« يمددكم ربكم بخمسة آلاف من الملائكة مسؤلين »	١٢٥	٣	آل عمران	٣ خمسة

« ويقولون خمسة سادسهم كلهم رجعاً بالغيث ... »	٢٢	١٨	الكهف	
« ما يكون من نجوى ثلاثة الا هو رابعهم ولا خمسة الا هو سادسهم ... »	٧	٥٨	المجادلة	
« والخامسة ان لعنت الله عليه ان كان من الكاذبين »	٧	٢٤	النور	٢ الخامسة
« والخامسة ان غضب الله عليها ان كان من الصادقين »	٩	٢٤	النور	
« ان ربكم الله الذي خلق السماوات والارض في ستة ايام ... »	٥٤	٧	الاعراف	٧ سته
« ان ربكم الله الذي خلق السماوات والارض في ستة ايام ... »	٢	١٠	يونس	
« وهو الذي خلق السماوات والارض في ستة ايام ... »	٧	١١	هود	
« الذي خلق السماوات والارض وما بينهما في ستة ايام ... »	٥٩	٢٥	الفرقان	
« الله الذي خلق السماوات والارض وما بينهما في ستة ايام ... »	٤	٣٢	السجدة	
« ولقد خلقنا السماوات والارض وما بينهما في ستة ايام ... »	٣٨	٥٠	ق	

هو الذي خلق السموات والارض	٤	٥٧	التحيد	
في ستة ايام ... «				
ويقولون خمسة سادسهم كلهم	٢٢	١٨	الكهف	٢
رحمًا بالغيب ... «				سادسهم
ولا خمسة الا هو سادسهم ... «	٧	٥٨	المجادلة	
فمن لم يجد فضيًّا ثلاثة	١٩٦	٢	البقرة	٤
ايام في الحج وسبعة اذا رجعتم ... «				
.. لم سبعة ابواب لكل باب منهم	٤٤	١٥	الحجر	
جزء مقسوم ^١				
ويقولون سبعة وثامنهم كلهم ... «	٢٢	١٨	الكهف	
والبحر بعده من بعده	٢٧	٣١	النحن	
سبعة ابهر ما نفذت كلمات الله ... «	٢٩	٢	البقرة	١٨
ثم استوى الى السماء فتواهن				سبعة
سبع سموات ... «				
كمثل جبه اُبتيت سبع سنابل	٢٦١	٢	البقرة	
في كل سنبله مائة حبة ... «				
وقال الملك اني ارى سبع	٤٣	١٢	يوسف	
بقرات سدان ... «				
ياكلهن سبع عجاف ... «	٤٣	١٢	يوسف	
وسبع سنبلات خضر واخر	٤٣	١٣	يوسف	
يا بسات ... «				

« يوسف أيها الصديق أفتنا في سبع بقرات سمان ... »	٤٦	١٢	يوسف
« يأكلهن سبع عجاف ... »	٤٦	١٢	يوسف
« وسبع سنبلات خضر وآخر يابسات ... »	٤٦	١٢	يوسف
« قال تزرعون سبع سنين دأباً ... »	٤٧	١٢	يوسف
« ثم يأتي من بعد ذلك سبع شداد يأكلهن ماقدمتم لهن ... »	٤٨	١٢	يوسف
« تسيح له السموات والأرض ومن فيهن ... »	٤٤	١٧	الاسراء
« ولقد خلقنا فوقكم سبع طرائف وما كنا عن الخلق غافلين »	١٧	٢٣	المؤمنون
« قل من رب السموات السبع ورب العرش العظيم »	٨٦	٢٣	المؤمنون
« فقضاهن سبع سموات في يومين وأوحى في كل سماء أمرها ... »	١٢	٤١	فصلت
« الله الذي خلق سبع سموات ومن الأرض مثلن ... »	١٢	٦٥	الطلاق
« الذي خلق سبع سموات طباقاً ... »	٣	٦٧	المالك

٧	٦٩	الحاقة	١
« سخرها عليهم سبع وثمانية أيام حسوماً ... »			
١٥	٧١	نوح	
« ألم تروا كيف خلق الله سموات طباقاً »			
٨٧	١٥	الحجر	٢
« ولقد أتينا سبعمائة من الميثاقين والقرآن العظيم »			
١٢	٨٧	النبا	
« ونبينا فوقكم سبعمائة ثباتاً »			
١٤٣	٦	الانعام	٤
« ثمانية أزواج من الضأن اثنين ومن المعز اثنين ... »			
٦	٣٩	الزمر	
« وأنزل لكم من الأنعام ثمانية أزواج ... »			
٧	٦٩	الحاقة	
« سخرها عليهم سبع ليال وثمانية أيام حسوماً ... »			
١٧	٦٩	الحاقة	
« ويحمل عرش ربك فوقهم يومئذ ثمانية ... »			
٢٧	٢٨	القصاص	١
« على أن تأجرني ثماني حجج ... »			
١٣	١٨	الكهف	١
« ويقولون سبعة وثامنهم كلبهم ... »			
٤٨	٢٧	النمل	٢
« وكان في المدينة تسعة رهط يفسدون في الأرض ولا يصلحون »			
٣٠	٧٤	المدثر	
« عليها تسعة عشر »			

« ولقد أتينا موسى تسع آيات بينات ... »	١٠١	الإسراء ١٧	٢	تسع
« وأدخل يدك في جيبك تخرج يخاء من غير سوء في تسع آيات إلى فرعون وقومه ... »	١٢	العمل ٢٧		
« إن هذا أخى له تسع وتسعون نعمةً ولي نعمةً واحدة ... »	٢٣	ص ٢٨		
« ولبثوا في كهنهم ثلاث مائة سنتين وأزادوا تسعاً »	٢٥	الكهف ١٨		تسماً
« قتلنا اضرب بعصاك الحجر فأنفجرت منه اثنتا عشرة عينا ... »	٦٠	البقرة ٢	٥	عشرة
« وقطعناهم اثنتى عشرة أسباطاً امعاً . »	١٦٠	الأعراف ٧		
« أن اضرب بعصاك الحجر فأنجست منه اثنتا عشرة عينا ... »	١٦٠	الأعراف ٧		
« تلك عشرة كاملة ... »	١٩٦	البقرة ٢		
« فكفارته أطعام عشرة مساكين ... »	٨٩	المائدة ٥		
« وبعثنا منهم اثنى عشر نقيباً ... »	١٢	المائدة ٥	٨	عشر
« إن عدة الشهور عند الله اثنا عشر شهراً في كتاب الله ... »	٣٦	التوبة ٩		

« اذ قال يوسف لأبيه يا أبت اني رأيت أحد عشر كوكباً ... »	٤	١٢	يوسف	
« عليها تسعة عشر »	٣٠	٧٤	المدثر	
« من جاء بالحسنة فله عشر أمثالها ... »	١٦٠	٦	الانعام	
« وواعدنا موسى ثلاثين ليلة وأتممنا بِعَشْرٍ ... »	١٤٢	٧	الاعراف	
« أم يقولون افتراه قل فأتوا بعشر سور مثله مفتريات ... »	١٣	١١	هود	
« وليال عشر ، والشفع والوتر ، واليل ... »	٢	٨٩	الفجر	
« يتربعن بأنفسهن أربعة أشهر وعشراً ... »	٣٣٤	٢	البقرة	٣ عشر
« يتخافتون بينهم ان لبثتم الا عشراً »	١١٣	٢٠	طه	
« فان أنممت عشرا فمن عندك ... »	٢٧	٢٨	القصص	
« ان يكن منكم عشرون صابرون يقبلوا ما أتيتن ... »	٦٥	٨	الانفال	١ عشرون
« وحمله وفصاله ثلاثون شهراً ... »	١٥	٤٦	الأحقاف	١ ثلاثة

« وواعدنا موسى ثلاثين ليلة وأنعمنا بها بعشر ... »	١٤٢	٧	الأعراف	١٠	ثلاثين
« وإذا واعدنا موسى أربعين ليلة ... »	٥١	٢	البقرة	٤	أربعين
« قال فأنها محرمة عليهم أربعين سنة يتيهون في الأرض ... »	٢٦	٥	المائدة		
« ميقات ربه أربعين ليلة ... »	١٤٢	٧	الأعراف		
« حتى إذا بلغ أشده وبلغ أربعين سنة قال رب أوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت عليّ ... »	١٥	٤٦	الاحقاف		
« فليث فيهم ألف سنة إلا خمسين عاماً ... »	١٤	٢٩	المنكوت	٢	خمسين
« تخرج الملائكة والروح إليه في يوم كان مقداره خمسين ألف سنة »	٤	٧٠	المعارج		
« فمن لم يستطع فاعطاهم ستين مسكناً ... »	٤	٥٨	المجادلة	١	ستين
« ثم في سلسلة ذرعها سبعون ذراعاً فاسلكوه »	٣٢	٦٩	الحاقة	١	سبعون
« وأختار موسى قومه سبعين رجلاً لميقاتنا ... »	١٥٥	٧	الأعراف	٢	سبعين
« أن تستغفر لهم سبعين مرة فلن يغفر الله لهم ... »	٨٠	٩	التوبة		

٤	٢٤	النور	١	ثمانين
« فأجلدوا فأجادوهم ثمانين جلدة ولا تقبلوا لهم شهادة أبدا ... »				
٢٣	٢٨	ص	١	تسعون
« ان هذا اخي له تسع وتسعون نجيعة ولي نجيعة واحدة ... »				
٢٥٩	٢	البقرة	٨	مائة
« فأمانه الله مائة عام ثم بعثه ... »				
٢٥٩	٢	البقرة		
« قال بل لبثت مائة عام »				
« فأنظر الى طعامك وشرابك لم يتسنه ... »				
٢٦١	٢	البقرة		
« كمثل جبة أنبت سبع سنابل »				
« في كل سنبل مائة جبة ... »				
٦٥	٨	الأنفال		
« وان يكن منكم مائة يغلبوا »				
« ألما من الدين كفروا ... »				
٦٦	٨	الأنفال		
« فان يكن منكم مائة صابرة يغلبوا مائتين ... »				
٢٥	١٨	الكهف		
« وليثروا في كهفهم ثلاث مائة سنين وازدادوا تسماً »				

« الزانية والزاني فاجلدوا كل واحد منهما مائة جلدة ... » « وأرسلناه الى مائة ألف أو يزيدون »	٢	٢٤	النور
« ان يكن منكم عشرون صابرون يغلبوا مائتين ... »	٦٥	٨	الأنفال
« فان يكن منكم مائة صابرة يغلبوا مائتين ... »	٦٦	٨	الأنفال
« ومن الذين أشركوا يودّ أحدهم لو يعمر ألف سنة ... »	٩٦	٢	البقرة
« فاستجاب لكم أنى معدكم بألف من الملائكة مردفين »	٩	٨	الأنفال
« وان يكن منكم ألف يغلبوا ألفين باذن الله ... »	٦٦	٨	الأنفال
« وان يوماً عند ربك كألف سنة مما تعدون »	٤٧	٢٢	الحج
« فليث فيهم ألف سنة الا خمسین عاماً ... »	١٤	٢٩	المنكوت
« ثم يصرح اليه في يوم كان مقداره ألف سنة مما تعمنون »	٥	٣٢	السجدة

« وأرسلناه الى مائة ألف أو يزيدون »	١٤٧	المصافات ٣٧	
« تعرج الملائكة والروح اليه في يوم كان مقداره خمسين ألف سنة »	٤	المعارج ٧٠	
« ليلة القدر خير من ألف شهر »	٣	القدر ٩٧	
« وان يكن منكم مائة يغلبوا ألفاً من الذين كفروا ... »	٦٥	الأنفال ٨	١
« وان يكن منكم ألف يغلبوا ألفين باذن الله ... »	٦٦	الأنفال ٨	١
« ألن يكفيكم أن يمدكم ربكم بثلاثة الاف من الملائكة منزلين »	١٢٥	آل عمران ٣	٢
« يمددكم ربكم بخمسة الاف من الملائكة مسويين »	١٢٥	آل عمران ٣	
« ألم تر الى الذين خرجوا من ديارهم وهم ألوف ... »	٢٤٣	البقرة ٢	١
			ألوف

الملاحق الرابع

الفاظ المكسور الواردة في القرآن الكريم وعدة تكرارها فيه مع ذكر اسم السورة ورقمها ورقم الآية وموضع الشاهد في الآية .

اللفظ	تكراره في القرآن الكريم	اسم السورة	رقم السورة	رقم الآية	موضع الشاهد في الآية
-------	-------------------------	------------	------------	-----------	----------------------

« وإن طلقتموهن من قبل أن تمسوهن ٢٢٧ البقرة ٢ نصف

وقد فرضتم لهن فريضة فنصف

ما فرضتم ... »

« وإن كانت واحدة فلها النصف ... » ١١ النساء ٤

« ولكم نصف ما ترك أزواجكم إن لم يكن

لهن ولد ... » ١٢ النساء ٤

« فإذا أحصين فإن أتين بفاحشة ٢٥ النساء ٤

فعلين نصف ما على المحصنات من

العذاب ... »

« إن أمروا هلك ليس له ولد وله ١٧٦ النساء ٤

أخت فلها نصف ما ترك ... »

« تم الليل الا قليلاً ، نصفه أو انتقص ٣ المزمل ٧٣ نصفه ٢

منه قليلاً ، أورد عليه ... »

« إن ربك يعلم أنك تقوم أدنى ٢٠ المزمل ٧٣

من ثلثي الليل ونصفه وثله ... »

« فان لم يكن له ولد وورثه أبواه فلامه الثلث ... »	١١	٤	النساء	٢	الثلث
« فان كانوا اكثر من ذلك فهم شركاء في الثلث ... »	١٢	٤	النساء		
« ان ربك يعلم أنك تقوم أدنى من ثلثي الليل ونصفه وثلثه ... »	٢٠	٧٣	المزمل	١	ثلثه
« فان كن نساء فوق اثنتين فلهن ثلثا ما ترك ... »	١١	٤	النساء	١	ثلثا
« فان كانتا اثنتين فلهما الثلثان مما ترك ... »	١٧٦	٤	النساء	١	الثلثان
« ان ربك يعلم أنك تقوم أدنى من ثلثي الليل ونصفه وثلثه ... »	٢٠	٧٣	المزمل	١	ثلاثي
« فان كان لهن ولد فلكم الربع مما تركن ... »	١٢	٤	النساء	٢	الربع
« ولهن الربع مما تركن ان لم يكن لكم ولد ... »	١٢	٤	النساء		

« وأعلموا أنما غنمتم من شيء فإن الله يخسه وللرسول ولذي القربى واليتامى والمساكين وابن السبيل ... »	٤١	٨	الأنفال	١	خسفة
« ولا يوبىه لكل واحد منهما السدس مما ترك إن كان له ولد ... »	١١	٤	النساء	٣	السدس
« فإن كان له أخوة فألمه السدس ... »	١١	٤	النساء		
« فإن كان لكم ولد فلهن الثمن تركتم ... »	١٢	٤	النساء	١	الثمن
« وله أخ أو اخت فلكل واحد منهم السدس ... »	١٢	٤	النساء		

الملحق الخامس

بعض المصطلحات الرياضية التي ذكرها ابن الهائم في كتابه مع ما يقابلها بمعاجم اللغة العربية ومعجم الرياضيات .

الحساب : (علم بأصول يتوصل بها الى استخراج المجهولات العددية وموضوعة العدد من حيث تحليله وتركيبه)^(١) .

العَدَد : (وهو الكم المنفصل ومن لازمه مساواة ما يفرض منه كنصف مجموع كل عديدين تساوي بعدهما عنه ، كخمسة فانها كنصف مجموع اربعة وستة)^(٢) .

العدد الزوج : (وهو الذي ينقسم بصحيحين متساوين كاثنتين)^(٣) .

١ (في الصحاح ، (حَسْبَةُ أَحْسَبَةُ بِالضَّمِّ حَسْبًا وَحَسْبًا وَحَسَابًا . إِذَا عَدَدْتَهُ) الصحاح مادة حسب ١ / ١١٠ .

وفي معجم الرياضيات الحساب arithmetic - هو العلم الذي يمتد بدراسة الاعداد والعمليات عليها مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة والرفع الى القوى وايجاد البعذر التربيعي ، ... الخ مع تطبيق هذه العمليات في مسائل المئاة العامة .) . صميم الرياضيات س١٦ .

٢ (في الصحاح ، (عَدَدْتُ الْفَيْءَ ، إِذَا أَحْصَيْتَهُ ، وَالْأَسْمُ الْعُدْدُ وَالْفَيْدُ ، يُقَالُ سَمِ عَدِيدَةُ الْخَيْلِ وَالْغُرَى ، أَيِ فِي الْكَثَرَةِ) الصحاح ، مادة عدد ٢ / ٥٥٥ .

وفي معجم الرياضيات ، (العدد الاساسي ، card inal number عدد يدل على الكم لمجموعة من الاشياء ، ويدل على عدد الوحدات بغض النظر عن ترتيبها - صميم الرياضيات ، س٢٢ .

٣ (في الصحاح ، (الزوج : خلاف الفرد ، يقال زوج او فرد كما يقال شقيق أو وئز) الصحاح ، مادة زوج ١ / ٣٢٠ .

وفي معجم الرياضيات ، (العدد الزوج : even number هو عدديقبل القسمة على ٢ ، وتكون كتابة جميع الاعداد الزوجية على الصورة ٢ ن حيث ن عدد صحيح) معجم الرياضيات ، س١٠٦ .

العدد الفرد : (هو الذي لا ينقسم بصحيحين متساويين كثلاثة)^(١) .

العدد زوج الفرد : (هو العدد الزوج الذي يكون نصفه فردا ، كأثنين) .

العدد زوج الزوج : (هو العدد الذي ينتهي بالتنصيف الى الواحد كأربعة) .

العدد زوج زوج وفرد : (هو العدد الذي لا ينتهي بالتنصيف الى الواحد ، كأثني عشر) .

العدد فرد الفرد : (هو العدد الفرد الذي يقنيه عدد ، كتسعة) .

العدد الاول : (هو العدد الفرد الذي لا يقنيه عدد ، كثلاثة)^(٢) .

العدد المركب : (هو العدد الذي يعده عدد صحيح غير الواحد ، كأربعة)^(١) .
يعدّ : (ينقسم عليه)^(٢) .

(١) في القاموس المحيط ، (الفرد ، نصف الزوج المتخذ ، الجمع ، فراد ومن لا نظير له ، الفراد وفرادي) . القاموس المحيط ، مادة فرد ١ / ٢٢٢ .

وفي معجم الرياضيات ، (عدد فردي ، odd number) .

(٢) في الصحاح ، (الأول نقيض الآخر ، وأصله أوّل على أفضل ميموز الأوسط قلبت الهمزة واواً وأدغم ، يدلّ على ذلك قولهم ، هذا أوّل منك ، والجمع الأوائل والأوالى أيضا على القلب) .

الصحاح ، مادة وأل ٥ / ١٨٢٨ .

وفي معجم الرياضيات ، (عدد أولي ، prime number - العدد الذي ليس له من القواسم الا نفسه والعدد (١) ، مثل اخذ ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ١١ ، ١٣ ... وفي العادة يستثنى العدد (١) من الاعداد الأولية) . معجم الرياضيات ، ص ٢٠٨ .

(١) في معجم الرياضيات ، (العدد المركب complex number - هو العدد الذي يمكن وضعه على الصورة ، $a + b \sqrt{-1}$ ، حيث a ، b عدنان حقيقيان ، $\sqrt{-1}$ وإذا كان $b = 0$ ، فان العدد المركب هو عدد تخيلي . كذلك يمكن ان يعرف العدد المركب بأنه ، زوج مركب من الاعداد الحقيقية) . معجم الرياضيات ، ص

(٢) في مختار الصحاح ، (غده ، أخصاه من باب رد والاسم (العدد) و (العديد) و (غده فاعته) مختار الصحاح ، مادة عدد ، ص ٤١٦ .

العدد المسطح او العدد السطح او العدد البسيط : (هو العدد المركب والحاصل من ضرب عدد في عدد ، ويكون كل من ذينك العددين ضلعاً له) (٢) . ١٠٠ مر

العدد المربع : (هو العدد المركب الذي يتساوى ضلعاؤه ويسميان جذريه . كأربعة) .

العدد المال او العدد الغيري : (هو العدد المركب الذي يتفاضل ضلعاؤه بواحد كستة) .

العدد المستطيل : (هو العدد المركب الذي يتفاضل ضلعاؤه بأكثر من واحد ، كثمانية) .

العدد المجسم : (هو العدد الحاصل من ضرب العدد المسطح في عدد ما) (١) .

العدد اللبني : (هو العدد الحاصل من ضرب العدد المربع في أقل من جذره ، كثمانية عشر) .

العدد العمودي : (هو العدد الحاصل من ضرب العدد المربع في أكثر من جذره كستة وثلاثون) (٢) .

العدد المكعب : (هو العدد الحاصل من ضرب العدد المربع في مثل جذره ، كسبعة وعشرين) .

مال مال : (هو العدد الحاصل من ضرب المكعب في كعبه او المال في مثله ، مثل احد وثمانون) .

(٢) في الصحاح ، السطح ، معروف وهو كل شيء اعلاه ، وسطح الله الارض سطحا ، سطقها ، والمنطق ، الضفأة يحاط عليها بالحجارة فيجتمع في الماء ، والمنطق ايضا ، عمود الجباب (الصحاح ، مادة سطح ١ / ٣٧٥ .

(١) في لسان العرب ، (جَسَمَ الشيء ، أي عظم ، فهو جسيم وجسام بالضم)

لسان العرب ، مادة جسم ١٢ / ٩٩ .

(٢) في مختار الصحاح ، (العمود عمود البيت وجمعه في القله - أعمدة - ولي الكثرة -

عند - بفتحيتين و - عمد - بضميتين) مختار الصحاح ، مادة عمود ، ص ٤٥٤ .

مال مكعب : (هو العدد الحاصل من ضرب مال المال في ضلعه او المال في المكعب مثل ، مئتان وثلاثة واربعون) .

مكعب المكعب : (هو الحاصل من ضرب مال المكعب في ضلعه او مال المال في المال او في المكعب مثل ، سبع وتسعة وعشرون) .

الكعب : (واعني به ضلع المكعب ، ويلزمه ان نسبة الواحد اليه كنسبة مربعه الى مكعبه وينقسم الى منطق وغير متطق)^(١) .

الأس : (أس العشرات اثنان)^(٢) .

ضرب الصحيح : (هو ان يحصل من امثال احد العددين بقدر عدة احاد الاخر)^(٣)

الفضل : (الفرق)^(١) .

(١) في القاموس المحيط ، (الكعب ، كل مفصل للعظام والعظم الناشئ فوق القدم ، والجمع كعب وكعوب وكعاب والذي يلقب به كالكعبة والجمع كعب وكعاب وكعبات ، وكعبته تكعيباً زهفتاً) . القاموس المحيط ، مادة كعب ١ / ١٢٤ .

(٢) في القاموس المحيط ، (الأس مَثَلَةٌ أصل البناء كالأساس ، والأسس محركة وأصل كل شيء ، الجمع اساس) القاموس المحيط ، مادة الأس ٢ / ١٩٧ وفي معجم الرياضيات ، (أس ، دليل القوة - exponent - هو عدد يوضع فوق الجهة اليسرى لكمية مايلدل على القوة التي رفعت اليها ، فمثلاً ، س^٢ يدل على القوة الثالثة للكمية س ، وأس القوة هو العدد ٣) . معجم الرياضيات ، ص ١٠٨ .

(٣) في معجم الرياضيات ، (عملية الضرب ، multiplication - هو تكرار عدد مامرات بقدر مالي عدد اخر من الواحدات ، فمثلاً ،

$$٥ \times ٢ = ٢ + ٢ + ٢ + ٢ + ٢ + ٢ + ٢) . معجم الرياضيات ، ص ١٨٨ .$$

(١) في مختار الصحاح : (الفضل والفضيلة ، ضد النقص والنقيصة) ، و - الفضلة والفضالة - مافضل من الشيء) . مختار الصحاح ، مادة فضل ، ص ٥٠٦ .

وفي معجم الرياضيات ، الفرق ، difference - الفرق بين كميتين هو نتيجة طرح احدى الكميتين من الاخرى) . معجم الرياضيات ، ص ٨٤ .

الميزان ، (تحقيق صحة العمل) (٢٠)

التسمية او النسبة : (قسمة القليل على الكثير) (٢١) مثلا تسمية خمسة من عشرة
فالخمس مسمى . والعشرة مسمى منه .

القسمة ، (اي معرفة ما في المقسوم من امثال المقسوم عليه) (٢٢) مثلا : قسمة عشرة
على خمسة . فالقسمة عشرة . والمقسوم عليه خمسة .

الوفاق : (ويسمى راجعا . ويعرف وفق أحد العددين بان يقسم ذلك العدد على
أكبر عدد يقبض كلا من العددين) . وهو ايضا . (أكبر عدد ينقسم كل من العددين
عليه) (٢٣)

المنطق : (وهو المسمى منه الذي ما أمكر ان يعبر عن نسبة الواحد اليه تحقيقا
بغير الجزئية) (٢٤)

٢ (في مختار الصحاح ، (الميزان ، معروف ، ... وزد . الشيء من باب وعد . وزنة) ايضا .
ويقال - وزنت - فلان - ووزنت - لفان) .

مختار الصحاح ، مادة وزن ، ص ٦١٩ .

٣ (في مختار الصحاح ، (النسب ، واحد الأنساب والنسب بكسر النون وضما مثله وبينهما
مناسبة اي مخالفة) . مختار الصحاح ، مادة نسب ، ص ٦٥٦ .

٤ (في مختار الصحاح ، (القسمة ، بالفتح مصدر - قسم : الشيء - فأنقسم - وبابه صرب و -
القسمة - بالكسر المحط والتهذيب ، وقاسمه المال - تقاسمه - و - اقتسامه - بينهم ، والاسم
- القسمة وهي مؤنثة) .

مختار الصحاح ، مادة قسم ، ص ٥٢٥ .

وفي معجم الرياضيات ، (قسمة : division - ان قسمة العدد أ على العدد ب تعني إيجاد عدد مثل
ج بحيث يكون : أ = ب ج . وتكتب : أ = ب ج .

يسمى العدد أ مقسوما - dividad - كما يسمى العدد ب قاسما او مقسوما - divisor - ويسمى
ج خارج القسمة - quotient -) معجم الرياضيات ، ص

١ (في مختار الصحاح ، (الوفاق ، من الموافقة بين الشيئين كالالتحام) . مختار الصحاح ،
مادة وفق ، ص ٧٣ .

٢ (في مختار الصحاح ، (المنطق ، الكلام وقد - نطق ينطق - بالكسر - نطقا - بالضم و -
منطقا - و - ناطقة - و - اشتنطقه - اي كلم - المنطق - اليليل .) . مختار الصحاح ،
مادة نطق ، ص ٦٦١ .

وفي معجم الرياضيات ، (تعبير منطوق : rational express - هو العدد الذي يمكن ان يعبر
عنه بالدقة بالشكل $\frac{أ}{ب}$ حيث أ ، ب عددين صحيحين) . معجم الرياضيات ، ص ٢٢٥ .

الأصم : (وهو المسمى منه الذي لا يمكن ان يعبر عن نسبة الواحد اليه تحقيقا بغير الجزئية . كأحد عشر) .

الغريبال : (وهو وجه لتمييز الأول من المركب) (١) .

الكسر : (أنه بعض اجزاء ذي اجزاء حقيقة او حكما . مثلا : نصف أربعة فالنصف اسم للأثنين ، او انه - اي الكسر - اسم للنسبة بين عددين بالجزئية . مثلا : نصف أربعة . اي اسم لنسبة الاثنين من الاربعة) (٢) .

الجزء : (هو اعم أسماء الكسر البسيطة . لانه يعبر به عن المنطق والأصم) (٣) .

الكسر المنطق : (هو ما أمكن التعبير عن حقيقته بغير لفظ الجزئية . كالواحد من ثلاثة . فيقال فيه ثلث) .

الكسر الأصم : (هو بخلاف الكسر المنطق . اي لا يمكن التعبير عن حقيقته بلفظ الجزئية . كالواحد من أحد عشر . فيقال فيه جزء من احد عشر جزءا من الواحد) .

(٢) في مختار الصحاح ، (خبر أصم : أي ضلّ نصبت زو - السماء - الداهية) مختار الصحاح ، مادة صم ، ص ٢٧ .

(١) في مختار الصحاح ، (الغريبال ، معروف ، و - غزبل - الدقيق وغيره) . مختار الصحاح . مادة غزبل : ص ٤٧١ .

وفي معجم الرياضيات ، (غربال ، Steve - هي طريقة لايجاد جميع الاعداد الأولية التي لا تزيد عن عدد ن ، وذلك بكتابة جميع الاعداد من ٢ الى ن ، ثم حذف مضاعفات العدد ٢ ثم مضاعفات العدد ٣ والاستمرار في ذلك حتى يتم حذف جميع مضاعفات الاعداد الأولية التي تزيد عن ن وما تبقى هو مجموعة الاعداد الأولية المطلوبة) . معجم الرياضيات ، ص ١٠٥ .

(٢) في مختار الصحاح ، (الكسرة ، القطعة من الشيء - المكسور - والجمع - كسر - كقطعة ولطح) . مختار الصحاح . مادة كسر

وفي معجم الرياضيات ، (كسر عادي ، fraction common - هو تعبير يشير الى لقمة كمية على أخرى بوضع الكيتين بصورة بسط - numerator - ومقام - denominator -) . معجم الرياضيات ، ص ١١٨ .

(٢) الجزء ، section

الكسر المفرد : (هو ما كان اسمه بسيط ، كنصف وجزء من احد عشر) .

الكسر المكرر : (هو مائتي او جمع من الكسر المفرد ، كثلثين ، وثلثة اجزاء من احد عشر) .

الكسر المضاف : (هو ما تألف من مضاف ومضاف اليه فأكثر ، كنصف عشر ، وكجزء من احد عشر جزءا من جزء من ثلاثة عشر جزءا من الواحد) .

الكسر المعطوف : هو ما عطف بعضه على بعض بالواو ، كنصف وثلث ، وكجزء من احد عشر وجزء من ثلاثة عشر) .

العددان المتداخلان : (هما العددان الذي العدد الاصغر منها يفني العدد الاكبر ، كثلثة وتسعة ويسميها بعضهما متناسبين) .

العددان المتوافقان : (هما العددان اللذان يفنيهما عدد ثالث ، كأربعة وستة ، اذ يعدهما الاثنان) .

العددان المتباينان : هما العددان اللذان لا يفنيهما عدد ثالث ، كأربعة وسبعة) .

مخرج الكسر : (هو اقل عدد يصح منه ذلك الكسر ، ويسمى ايضا مقاما ، فمخرج النصف اثنان لأن فيه احدين)^(١) .

الكسور التسعة المنطقية : (هي الكسور التسعة التي تبدأ من النصف الى العشر) .

(١) في مختار الصحاح ، (خرج ، من باب دخل ومخرجا ايضا ، وقد يكون المخرج موضع المخرج ، يقال خرج مخرجا حسنا وهذا مخرجه ، والمخرج بالضم يكون مصدر المخرج ومفعولا به واسم مكان واسم زمان) مختار الصحاح ، مادة خرج ، ص ١٧١ .

وفي معجم الرياضيات ، (المخرج ، مقام الكسر denominator of a fraction - وهو المقدار الذي يكون تحت خط الكسر ، او هو العنصر الثاني في الكسر باعتبار هذا الكسر زوجا مركبا ، ففي $\frac{2}{3}$ يكون ٣ هو المقام) . معجم الرياضيات ، ص ٧٨ .

الكسور التي في اسمائها حرف العين : (وهي الربع والسبع والتسع والعشر) .

درج دور الفلك : (هو الذي يتكون من ثلاث مائة وستون)^(٢) .

ط الكسور او التجنس : (وهو جعل الكسر بحيث يعبر عنه بواحد او بعدد مطلق على وجه تتساوى احاده)^(١) .

التحويل او الصرف : (وهو نقل الكسر من اسم الى اسم آخر ، واسم الكسر نوعان :

احدهما ، ان يتحد معناه في كل عرف ، والاخر ، ان تختلف في معناه الاصطلاحات كالقيراط والحبة)^(٢) .

الجبر : (هو تكميل آخر معلوم ليساوي معلوما بجزء معلوم النسبة من المجهور او المجهور اليه . وذلك بقسمة المجهور اليه على المجهور وضرب الخارج في المجهور)^(٣) .

٢) مختار الصحاح ، (درج ، من باب دخل ، واندرج اي مات ، والذرجة الميزقة ، والجمع الذرج) . مختار الصحاح ، مادة درج ص ٢٠٢ .

١) في مختار الصحاح ، (الجنس ، الضرب من الشيء وهو أعم من النوع ومنه - المجانسة - و - التجنس) . مختار الصحاح ، مادة جنس ، ص ١١٢ .

وفي معجم الرياضيات ، (مبسط ، simplified - يقال للكسر الذي كل من بسطه ومقامه عدد نسبي انه في صورة مبسطة اذا كان بسطه ومقامه عددين صحيحين ليس بينهما عامل مشترك سوى ١) . معجم الرياضيات ، ص ٢٢٩ .

٢) في مختار الصحاح ، (التحويل ، التثقل من موضع الى موضع والاسم الجول) . مختار الصحاح ، مادة حول ، ص ١٦٢ .

وفي معجم الرياضيات ، (اختزال الكسر ، reduction of a fraction - اي كتابة الكسر بحيث لا يكون بين بسطه ومقامه عامل مشترك غير الواحد) . معجم الرياضيات ، ص ٦٢٧ .

٣) في مختار الصحاح ، (الجبر ، أن تُفنى الرَّجُلُ مِنْ لِقَرِهِ أو تُضَلَّحَ عَظْمُهُ مِنْ كَسَرٍ ، وبابه ، نصر ، و (جبر) القَظْمُ بِنَفْسِهِ ، - انجبر // المقام ، دخل) . مختار الصحاح ، مادة جبر ، ص ٩١ .

وفي معجم الرياضيات ، (الجبر ، algebrd - تعميم للحساب ، فالحقيقة الحسابية $٢ + ٢ + ٢ = ٢ \times ٢$ مثلا ليست الا خاصة من التعميم الجبري $س + س + س = ٣ س$ حيث س هي أي عدد) . معجم الرياضيات ، ص ٤ .

الحط : (هو رد معلوم الى معلوم دونه بتسمية المحطوط اليه من المحطوط وضرب المحطوط في الخارج) . (١)

الرفع أو الطلي : (وهو قسمة الكسر على مخرجه) . (٢)

البرج : (هو أحد اقسام منطقة الفلك الاثني عشر ، وينقسم كل برج الى ثلاثين قسما متساويا يسمى كلا منها درجة (٣)) .

الدور : (هو مجموع البروج الاثني عشر التي تتكون منها منطقة الفلك) . (٤)

الدرجة : (هي أحد اقسام البرج الثلاثون ، وتنقسم الدرجة الى ستين دقيقة) . (٥)

الدقيقة : (وهي أحد اقسام الدرجة الستون ، وتنقسم الى ستين ثانية) . (٦)

الثانية : (هي أحد اقسام الدقيقة الستون ، وتنقسم الى ستين ثلاثة)

الثالثة : (هي أحد اقسام الثانية الستون) .

١ في مختار الصحاح ، (خط الزحل والسرّج والقوس ، من باب رد ، أي نزل ، والنخط ، المنزل ، واشتخطه من الثمن شيئا) . مختار الصحاح ، مادة خط ، ص ١٤٢ .

٢ في مختار الصحاح ، (الرفع ، ضد الوضع ، ورفعه فازدفع ، وبابه ، قطع ، والرفع ، تقريبله الشيء) . مختار الصحاح ، مادة رفع ، ص ٢٥ .

٣ في القاموس المحيط ، (البرج ، بالضم الركن والخصن ، وواحد بروج السماء ، والجمع ، أبراج وبرجان) . القاموس المحيط ، مادة برج ١ / ١٧٨ .

٤ في مختار الصحاح ، (دار يدور دورا ، يسكون الواو ، ويدور انا بفتححتها ، وأدازه ، غيره) . مختار الصحاح ، مادة دور ، ص ٢١٥ .

٥ في مختار الصحاح ، (الدرجة ، الميزلة ، والجمع ، الدرّج ، والدرجة أيضا المرتبة والطبقة والجمع ، الدرجات) . مختار الصحاح ، مادة درجة ، ص ٢٢٠ .

وفي معجم الرياضيات ، (الدرجة ، degree - هي قسم من التسعين قسما المتساوية التي تنقسم اليها الزاوية القائمة) . معجم الرياضيات ، ص ٧٨ .

٦ في مختار الصحاح ، (الدقيق ، ضد الفليظ) . مختار الصحاح ، مادة دقيق ، ص ٢٠٨ .

وفي معجم الرياضيات ، (الدقيقة ، minute - هي قسم من الستين قسما المتساوية التي تنقسم اليها الدرجة الستينية في النظام الستيني لقياس الزوايا) . معجم الرياضيات

الجذر المنطق : هو الذي يعلم نسبة الواحد اليه تحقيقا سواء اكان صحيحا ام كسرا أم صحيحا وكسرا (١).

الجذر غير المنطق : (هو الذي لا يعلم نسبة الواحد اليه تحقيقا سواء اكان صحيحا ام كسرا ام صحيحا وكسرا) .

التجذير : (وهو ان يطلب لقدر مفروض قدرا اذا ربيع ، او في مربعه القدر المفروض ان كان مجذورا او يقرب منه يسيرا ان كان غير مجذور ويسمى جذرا مقربا) (٢) .

الجذران المشتركان : (هما كل جذري عددين يكون مربعهما مجذورين)

الجذران المتباينان : (هما جذري عددي يكون احد مربعيهما مجذورا والاخر غير مجذور)

جذري العددين المشتركين او المتباينين : (هما جذري العددين اللذان يكون مربعاهما غير مجذورين ، فقد يكونا مشتركين ، وقد يكونا متباينين) .

الاصمين المشتركين : (هما اللذان يسميان متشابهين ومشتركين في الطول . ويلزمهما ان نسبة مربع احدهما الى مربع الاخر ، كنسبة عدد مجذور الى عدد مجذور) .

جمع الجذرين : (هو صيرورة جذري العددين جذر عدد واحد)

طرح الجذرين : (هو صيرورة الفضل بين جذري العددين جذر عدد واحد) .

ذو اسمين : (هو مجموع جذري عددين متباينين مجموعين يعطف احدهما على الآخر بالواو ، كجذر خمسة وجذر ثلاثة ، وكخمسة وجذر ثلاثة) .

(١) في القاموس المحيط : (الجذر ، القطع والأصل أو أصل النسان والذكر والحساب ، والجمع ، جذور) القاموس المحيط ، مادة الجذر ١ / ٧٨٢ .

(٢) في معجم الرياضيات ، (التجذير evolution = استخراج الجذور مثلا ، $\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$) . معجم الرياضيات ، ص ١٠٧ .

المنفصل : (هما جذري عددين متباينين ، طرح احدهما من الآخر بفصل اصغرهما من اكبرهما بحرف الاستثناء ، ويقال لهما بصورة الاستثناء منفصل ، كجذر ستة إلا جذر اثنين ، وكأثنين إلا جذر ثلاثة)^(١) .

الكعب المنطق : (هو الذي يكون معلوم النسبة الى الواحد ، ككعب ثمانية ، وكعب ثمن ، وكعب ثلاثة وثلاثة اثمان) .

الكعب غير المنطق : (هو الذي يكون غير معلوم النسبة الى الواحد ، ككعب عشرة ، وكعب نصف ، وكعب عشرة ونصف ، ويقال له ايضا أصم) .

التكعيب : (اي أخذ الكعب)

الاعداد المتناسبة نسبة هندسية : (وهي المتتالية في تناسب بكسر واحد ، ويقال لها نسبة بالكيفية ، وتنقسم الى متصلة ومنفصلة) .

الاعداد المتناسبة نسبة هندسية متصلة : (هي التي تكون بها نسبة الأول الى الثاني ، كنسبة الثاني الى الثالث ، وكنسبة الثالث الى الرابع ، وهكذا كواحد واثنين ، وأربعة وثمانية) .

الاعداد المتناسبة نسبة هندسية منفصلة : (هي التي لا تكون نسبة الأول الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث ، وهكذا ، كواحد واثنين ، وثلاثة وستة) .

المقدم : (هو أول الاعداد المتناسبة)^(٢) .

(١) في مختار الصحاح ، (فصل الشيء فانفصل ، اي قطعة فانقطع) مختار الصحاح ، مادة فصل ، ص ٥٥ .

في مختار الصحاح (مقدم ، المين بكسر الدال ما يلي الأنف كواخراها ما يلي الصدغ و (المقدم ، ضد المؤخر يقال ضرب مقدم وجهه ، - و - مقدمة - الجيش بكسر الدال أوله) . مختار الصحاح ، ص ٥٢٥ .

التالي : (هو ثاني الاعداد المتناسبة) (١).

الطرْد : (وهو من القاب كيفية التناسب حيث تكون : نسبة المقدم الى التالي وهكذا فنسبة الاثنين الى الثلاثة ، والأربعة الى التسعة طرد) (٢) .

العكس : (وهو من القاب كيفية تناسب حيث تكون : نسبة التالي الى المقدم ،
فنسبة الستة الى الاربعة ، والثلاثة الى الاثنين عكس) (٢) .

التبديل : (وهو من القاب كيفية التناسب حيث تكون : نسبة المقدم الى المقدم .
والتالي الى التالي . فنسبة الاثنين الى الأربعة . والثلاثة الى الستة تبديل او
إبدال)^(١) .

التركيب : (وهو من القاب كيفية تناسب حيث تكون : نسبة المقدم والتالي الى احدهما ، فنسبة مجموع الاثنيين والثلاثة الى احدهما ، ومجموع الاربعة والسته الى احدهما تركيب (٢) .

- (١) في مختار الصحاح ، (تَلَوُ ، الشَّيْءَ ، يَتْلُوهُ وَيَتْلَوُ النَّاقَةَ وَلَدَهَا الَّذِي يَتْلُوهَا .
وفي معجم الرياضيات ، (المَقْدَمُ ، antecedent - في النسبة أ ، ب يسمى أ الحد الاول أو
المقدم ويسمى ب التالي ، consequent) . معجم الرياضيات ، ص ١٢ .
(٢) في مختار الصحاح ، (اطرد الشيء اطرداً ، تَجِبَ بَعْضُهُ بِبَعْضٍ وَجَرَى) . مختار الصحاح ،
مادة طرد ، ص ٣٨٩ .
(٣) في مختار الصحاح ، (المَعْكَسُ ، زُذِلَ الشَّيْءُ إِلَى أَوَّلِهِ) . مختار الصحاح ، مادة عكس ،
ص ٤٤٩ .
وفي معجم الرياضيات ، (عَكْسٌ ، converse - إذا كانت (ف ← ن) عبارة شرطية فإن
العبارة (ن ← ف) تكون عكس العبارة الشرطية الاولى حيث ان مقدمة العبارة الاولى هي
نتيجة (تالي) العبارة الثانية والنتيجة في الاولى هي مقدمة في الثانية) . معجم الرياضيات
ص ٦٥ .
(١) في مختار الصحاح ، (تَبْدِيلُ الشَّيْءِ ، تَفْصِيرُهُ) . مختار الصحاح ، مادة بدل ، ص ٤٤ .
وفي معجم الرياضيات ، (تَبْدِيلٌ ، permutation - تنظيم مرتب لعناصر او جزء من
عناصر مجموعة ما لجعلها تبدل الحروف أ ، ب ، ج هي أ ، ب ، ج ، أ ، ب ، ج ، أ ، ب ، ج ،
ب ج ، ج أ ، ج ب ، أ ب ج ، أ ج ب ، ب أ ج ، ج أ ب ، ج ب أ ، ج ب أ) . معجم
الرياضيات ، ص ٢٠١ .
(٢) في معجم الرياضيات ، (تَرْكِيبٌ ، synthesis - عملية التوصل الى النتائج من الاصول او
المبادئ الأولية) . معجم الرياضيات ، ص ٢٤٩ .

تفصيل : (وهو من القاب كيفية التناسب حيث تكون : نسبة الفضل بينهما الى احدهما . فنسبة الفضل بين الاثنين والثلاثة الى الاثنين او الثلاثة . او بين الاربعة والسته الى احدهما تفصيل) (٢)

القلب : (وهو من القاب كيفية التناسب حيث تكون :) نسبة المقدم او التالي الى ما بينها . فنسبة الاثنين او الثلاثة الى الفضل بينهما . قلب) (٣)

الاعداد المتناسبة نسبة عددية : (وهي المتفاضلة بعدة واحدة . ويقال لها نسبة بالكمية . وتنقسم الى طبيعية وغير طبيعية . فان تفاضلت من الواحد او بأثنين او تفاضلت من الاثنين بأثنين . فطبيعية والا فغير طبيعية) .

الاعداد المتناسبة نسبة تأليفية (موسيقية) : (وهي المؤلفة من الهندسية والعديّة . ويقال لها موسيقية . ولها ثلاثة حدود وتفاضلان) .

الاعداد المتناسبة نسبة شكلية (ارثماطيقية) : (وهي المتوالية من الواحد على اسم فرض من اسماء الاشكال المتساوية الاضلاع . وتنقسم الى بسيطة ومجسمة . ويقال لها ارثماطيقية) .

العدد الخطي : (هو العدد الشبيه بالخط في كونه ذا بعد واحد) .

العدد البسيط : (هو العدد الخطي الذي يمتد الى غير جهة امتداده ويكون شبيها بالسطح في كونه ذا بعدين) .

العدد المجسم : (هو العدد البسيط الذي يمتد الى غير جهتي طوله وعرضه . ويكون شبيها بالجسم في كونه ذا ثلاثة ابعاد) .

المذنبة (النارية) : (وهي احد الاشكال المجسمة . والتي تبتدى من قاعدة مسطحة متساوية الاضلاع مثلثة او غيرها ثم ترتفع في السمك الى ان تنتهي

(٢) في مختار الصحاح ، (التفصيل ، التبيين) . مختار الصحاح ، مادة فصل ص ٥٠٥ .

(٣) في مختار الصحاح ، (القلب ، الفواد ، وقد يعبر به عن العقل ، و - قلب - القوم ، صرفهم وبابه ضرب) . مختار الصحاح ، مادة قلب ، ص ٥٤٧ .

بالواحد . ويقال لها النارية . تشبيها لها بالنار من حيث كونها واسعة الأسفل وكثما علت تستدق الى نقطة (١) .

المخروطية : (وهي احد الاشكال المجسمة . تشبه المخروط) (٢) .

الاهرامية : (وهي احد الاشكال المجسمة . وسميت بالاهرامية . تشبيها بالاشهرام الذي بمصر) (٣)

العدد التام : (ما سواه جملة اجزائه . كالسته) .

الاعداد الزائدة : (ما زادت عليه . كالاثني عشر)

الاعداد الناقصة : (ما نقصت عنه . كالثلاثة) .

العددان المتحابان / (على ثلاثة انواع :

- (١) في مختار الصحاح ، (التذنوب ، كالمفمول البر الذي بدا به الارطاب من قبل ذنبه وقد ذنبت) البرة الذال - تذنيبا - فهي - مذنبه -) مختار الصحاح ، مادة ذنب ، ص ٢٢٤ .
- (٢) في معجم الرياضيات ، (مخروط : cone - هو مجسم تحيط به قطعة من سطح مخروطي قاعدته (base) المخروط ، و سطح جانبي يتولد عن قطع مستقيمة تسمى عناصر (generatrix) المخروط تمر بنقطة ثابتة ليست في المستوى تسمى رأس (vertex) المخروط وتنتهي على محيط القاعدة ... والمخروط الكروي (spherical cone) : كروي تكون قاعدته لقاعدة منطقة كروية . وحجم المخروط الكروي = $\frac{2}{3}$ ط نق ٢ ح حيث نق يساوي نصف قطر الكرة ، ح ارتفاع المنطقة الكروية) . معجم الرياضيات ، ص ٥٨ - ٥٩ .
- (٣) في مختار الصحاح ، (الهرم ، كبر السن وقد هرم من باب طرب فهو هرم ، وقوم عروحي ، وترك المشاء - مهرة - و - الهرمان - بناء بمصر) . مختار الصحاح ، مادة هرم ، ص ٦٩٤ .

وفي معجم الرياضيات ، (هرم : pyramid - كثير السطوح أحد او جهة مضلع يسمى قاعدة الهرم base of pyramid والوجوه الاخرى مثلثات مشتركة في رأس واحد تسمى اوجه الهرم الجانبية (lateral faces of pyramid) ويسمى الرأس المشترك بين الأوجه الجانبية برأس الهرم : (vertex of pyramid) ويسمى المضلع المشترك بين اي وجهين جانبيين حرفا للهرم (lateral of pyramid) وارتفاع الهرم (altitude of pyramid) هو الصود النازل من رأسه الى قاعدته ، ويكون حجم الهرم : (volume of pyramid) مساويا لثلاث مساحة قاعدته في ارتفاعه) . معجم الرياضيات ، ص ٢١٦ - ٢١٧ .

عددان متحابان في الكمية : (وهما اللذان يكون احدهما زائدا والآخر ناقصا . ومجموع اجزاء كل منهما مساو لنفس الآخر . كمائتين وعشرين ، ومائتين وأربعة وثمانون) .

عددان متحابان في الكيفية : (وهما اللذان يكون احدهما زوجا ومجموع اجزائه فردا ويكون الاخر بالعكس ، كثمانية ، والمائة والخمسة) .

عددان متحابان في الكمية والكيفية : وهما العددان المختلفان اللذان جملة اجزاء كل منهما مساوية لجملة اجزاء الاخر ، كالسبعة والثلاثين ، والخمسة والخمسين ، وبعضهم يلقبهما بالمتعادلين ، وهذا النوع كالمتوسط بين النوعين الأولين وهما كالطرفين المتضادين (١) .

الواحد : (ليس بعدد وقد يطلق عليه لفظ العدد باعتبار وقوعه في مراتب العدد . ومن خواص الواحد انه يفني كل عدد صحيح . اذ منه تركيب فآليه يتحلل ، وانه كل شكل ذي ضلع بالقوة ، كالمثلث والمربع والمكعب وما بعده . وانه كيف ما فرض من الاشكال فهو مساو لضلعيه ، وانه جزء مطلق من كل عدد . وانه ان ضرب في اي مقدار كان فلا يتغير قدر ذلك المقدار) (٢) .

الأثنان : (أقل عدد له نصف ، وأول الأزواج . وأول زوج الفرد في الأصح . وتفني كل زوج . وأول الاعداد الناقصة . وليس في الأزواج أول سواء . وانه مركب وليس الاثنان مجموع اجزاء غيره كالخمس ، وضربه في مثله كجمعه الى مثله ، وضعفه كمربعه) (٣) .

(١) في معجم الرياضيات ، (الأعداد المتحابة ، amicable number - اذا ترابط عددان بحيث كان مجموع قواسم كل منهما التي هي أصغر منه مساويا للعدد الآخر . كان هذان العددان متحابين . فالعددان ٢٢٠ ، ٢٨٤ متحابان لأن قواسم العدد ٢٢٠ التي تقل عنه هي ١ ، ٢ ، ٤ ، ٥ ، ١١ ، ٢٠ ، ٢٢ ، ٤٤ ، ٥٥ ، ١١٠ ومجموعها ٢٨٤ ، كما أن قواسم العدد ٢٨٤ التي تقل عنه هي ١ ، ٢ ، ٤ ، ٧١ ، ١٤٢ ، ومجموعها ٢٢٠) . معجم الرياضيات ، ص ٥ .

(٢) في مختار الصحاح ، (الواحد أول العدد ، والجمع - وحدان - و - أحدان - كشاف وشبان وراع ورعيان) . مختار الصحاح ، مادة وحد ، ص ٧١١ .

(٣) في مختار الصحاح ، (الثني مقصورا الا مر يماذ مرتين ، وجاؤا - مشنى مشنى - أي اثنين اثنين) . مختار الصحاح ، مادة ثني ، ص ٨٧ .

الثلاثة : (اقل عدد له ثلث ، وأول الافراد حقيقة ، وأول الاوائل منها ، وأول المثلثات البسيطة ، وليس في الافراد ما يحصل من جمعه الى الفرد الذي قبله زوج زوج والى الفرد الذي بعده زوج زوج سواء)^(٢) .

الأربعة : (اقل عدد له ربع ، وأول اعداد زوج الزوج ، وأول المربعات البسيطة ، وأول المثلثات المجسمة النارية ، وأول عدد قام من ضرب اول في نفسه) .

الخمسة : (اقل عدد له خمس ، وأول الخمسات البسيطة ، وأول المربعات المجسمة النارية ، وليس في الافراد ما يدل على تركيب ما هو اوله سواء ، وهو عدد دائر لانه متى ضرب في فرد ظهر في اول الخارج)^(٣) .

الستة : (اقل عدد له سدس ، وأول المسدسات البسيطة ، وأول الخمسات النارية ، وأول الاعداد الثامة ، وأول اعداد زوج الفرد في رأي ، وأول الاعداد الغيرية)^(١) .

السبعة : (اقل عدد له سبع ، وأول السبعات البسيطة ، وأول المسدسات المجسمة النارية ، ويقال لها عدد كامل لانها تقوم من جمع اول الأزواج الى ثاني الافراد ، ومن اول الافراد الى ثاني الأزواج)^(٢) .

(٢) في مختار الصحاح : (يوم - الثلاثاء - بالمد ويضم وجمعه (ثلاثاوات) - و - الثلاث - و - ثلاث - بالضم - و - مثلث - بوزن مذهب) . مختار الصحاح ، مادة ثلث ، ص ٨٥ .

(٣) في مختار الصحاح : (الخمسة ، عدد وجاء فلان خامساً - و - أخمس - القوم أي صاروا خمسة) . مختار الصحاح ، مادة خمس ، ص ١٨٩ .

(١) في مختار الصحاح : (تقول عندي - ستة - رجال ونسوة بالجر اي ثلاثة رجال وثلاث نسوة ، فإن قلت ونسوة بالرفع كان عندك ستة رجال وكان عندك نسوة ؛ وكذا كل عدد احتمل أن يفرد منه جمان مما زاد على الستة فلك فيه وجهان) . مختار الصحاح ، مادة ستة ، ص ٣٨٤ .

(٢) في مختار الصحاح : (السبع - جزء ، من سبعة ، و (سبع ، القوم صار - سابعهم -) . مختار الصحاح ، مادة سبع ، ص ٢٨٢ .

الثمانية : (اقل عدد له ثمن . وأول المثلثات البسيطة . وأول المسبغات المجسمة النارية . وأول الاعداد المستطيلة . وأول المكعبات بالفعل . وقام من ضرب اول اول في اول مركب) (٢) .

المتسعة : (اقل عدد له تسع . وأول مربعات الافراد . وأول اعداد فرد الفرد . وأول الاعداد المتسعة البسيطة . وأول المثلثات المجسمة النارية . وغاية الاحاد) (١) .

العشرة : (اقل عدد له عشر . وأول اعداد المرتبة الثانية . وليس في مبدأ العقود زوج فرد وناقص سواه . وأول المعشرات البسيطة . وأول المتسعات المجسمة النارية) (٢) .

الأحد عشر : (أول الاعداد الصم الأوائل . وأول عدد مركب من منزلتين . وأول الاعداد الاحد عشرية . وأول المعشرات المجسمة النارية) .

الاثنى عشر : (أول أعداد زوج الزوج والفرد . وأول الاعداد الزائدة . وأول الاعداد المجسمة العمودية . وأول الاعداد الاثنى عشرية البسيطة . وأول الأحد عشرية المجسمة النارية) .

الاعداد الدائرة (الكرية) : (وهي التي تكون منحصرة في الخمسة والواحد والستة لأن كل عدد في اوله الواحد او الستة . ظهر الواحد أو الستة في اول مبلغه . ويقال لهذه الثلاثة كرية) .

٢) في مختار الصحاح ، (تقول - ثمانية - رجال و - ثماني - نسوة وثمانى مائة باثبات الياء في الاضافة كما تقول لاضى عبدالله وتسقط مع التنوين عند الرفع والجرح وتثبت عند النصف لأنه ليس بجمع فيجرى مجرى جوار وسوار في ترك الصرف ، و - أثمن - القوم صاروا - ثمانية - وشيء - مثنى - بالتشديد جعل له ثمانية أركان) . مختار الصحاح ، مادة ثمن ، ص ٨٧ .

١) في مختار الصحاح ، (التثني ، بالضم جزء من تسعة وكذا - التثني - و - التأني - بالحد قبل يوم الثلاثاء ، و - ثني - القوم من باب قطع اذا أخذ ثني أموالهم او كان لهم ثمن ، و - أثني - القوم صاروا - ثنية -) مختار الصحاح ، مادة تسع ، ص ٧٧ .

٢) في مختار الصحاح ، (عشرة رجال بفتح الفين و - عشر نسوة بسكونها ، و - الفرض - جزء من عشرة وكذا - العشر - بوزن الفخير وضمه (أعفراء) كنعيب وانضباء) مختار الصحاح ، مادة عشر ، ص ٤٣٢ .

الهدد الكامل : (هو الذي يقوم من جمع اول الأزواج الى ثاني الافراد . ومن أول الافراد الى ثاني الأزواج . مثل السبعة) .

المسعر : (هو القدر المساوي في المتعارف لموزون به كأرطل والمن والقنطار . او المكيل به كالقدح والوريبة والاردب . او الممسوح به كالذراع والقصبه والفدان . او العقد مخصص كالعشرة والمائة ونحو ذلك)

السعر : (هو الثمن المشهور في البلد)^(١) .

المثمن : (ما يدفعه البائع الى المشتري) .

الثَّن : (ما يدفعه المشتري الى البائع)^(٢) .

(١) في مختار الصحاح ، (السفر ، واحد أشعار الطعام ، و - التَّخْمِير - تقدير السفر) . مختار الصحاح ، مادة سعر . ص ٢٩٩ .

(٢) في مختار الصحاح ، (الثَّن ، ثمن المبيع ، يقال - أَلْمَنْتُ - الرُّجُلَ متاعه وألْمَنْتُ له) . مختار الصحاح ، مادة ثمن . ص ٨٧ .

وفي معجم الرياضيات ، (الثَّن ، المبلغ الذي تعرض فيه البضاعة او المقود) . معجم الرياضيات . ص ٢٠٧ .

الملحق السادس

بعض وحدات الكيل والوزن والمساحة والعملية

أورد المؤلف بعض وحدات الكيل والوزن والمساحة والعملية في كتابه - المعونة في علم الحساب الهوائي - وقد حاولت ان استخرج قيم تلك الوحدات وذلك بالرجوع الى بعض المصادر القديمة والحديثة والتي منها كتاب : (صبح الاعشى في صناعة الانشاء) للقلقشندي. وكتاب : (المكايل والاوزان الاسلامية) لفالترهنتس . وفيما يلي اهم هذه الوحدات :

وحدات الكيل والوزن : -

اردب = ٦ وبيات

= ٤٨ قدح كبير (كل ثمانية اقداح كبيرة تساوي وية) .

= ٩٦ قدح صغير (كل ستة عشر قدح صغير تساوي وية) .

= ١٢٠ كغم (من الشعير)

= ١٥٠ كغم (من القمح)

قيراط = $\frac{1}{32}$ من القدح .

= ٠.٦٤ لتر

= ٠.١٩٥ غم

كيل = ١٧ كغم من القمح

= ٢٢.٠٨ لتر

وية = ١٠ أمان

= ١٢ / ١٦٨ كغم

مثقال = ٢٤ قيراطا

= ٤ / ٦٨ غم

درهم = $\frac{1}{24}$ من المثقال

= ٣ / ٠.٨٩٨ غم - حاليا -

الحبة = $\frac{1}{333}$ من المثقال

= ٠ / ٠.٤٤٦ غم (في السنة الشرعية)

= $\frac{1}{96}$ من المثقال (كوزن بضاعة)

دينار = مثقال واحد (كوزن بضاعة)
= ٣٣٣ / ٤ غم (كوزن سبيكة ذهب)

دائق = $\frac{1}{4}$ الدرهم

رطل = ١٢ اوقية

= $\frac{1}{100}$ من القنطار

= ٤٨٠ درهما

= ١ / ٥ كغم

قنطار = ١٠٠ رطل

= ٤٢ / ٣٣ كغم ذهب

وحدات المساحة :-

حبة = $\frac{1}{3}$ قيراط

= $\frac{1}{77}$ فدان (الفدان = ٣٤٥ / ٥٨ م^٢)

دائق = $\frac{1}{4}$ قيراط

= ١٧٢ / ٢٩ م^٢ (حاليا)

سهم = $\frac{1}{24}$ قيراط

= ٢٩٣ / ٧ م^٢

فدان = ٤٠٠ قصبة مربعة (كل قصبة = ٣٩٩ سم)

قفيز = $\frac{1}{16}$ جريب

= ٣٦٠ ذراع مربعة

= ١٥٩ / ٢ م^٢

قيراط = $\frac{1}{24}$ فدان

= ١٧٥ / ٣٥ م^٢

وحدات الطول :-

البريد = ٤ فراسخ

= ٢٤ كم (تقريبا)

حبل = ٤٠ ذراعا (في غرب الاندلس حيث كل ذراع = ٥٤ / ٠٤ سم)

= ٢١ / ٦١٦ م

ذراع = ٦ قبضة مساحة

= ٨ قبضة يد

= ٣٢ اصبع

= ٥٤ / ٠٤ سم

فرسخ = ٣ اميال

= ٣٠٠٠ باع

= ٦ كم

وحدات العملة : -

الدرهم = ٦ دانق فضة

= ٤٨ حبة

= ٦٠ عشير

= ٩٦ فلس (في العراق)

= ٣٦ حبة (في خراسان والشام)

الدينار = ٦ دانق ذهب

= ٢٠ قيراط

= ٦٠ حبة

الملحق الثامن

نماذج مصورة من نسخ المخطوط

[illegible]

11/24/11
2011
11/24/11

॥ श्रीगणेशाय नमः ॥

١
 ٢
 ٣
 ٤
 ٥
 ٦
 ٧
 ٨
 ٩
 ١٠
 ١١
 ١٢
 ١٣
 ١٤
 ١٥
 ١٦
 ١٧
 ١٨
 ١٩
 ٢٠
 ٢١
 ٢٢
 ٢٣
 ٢٤
 ٢٥
 ٢٦
 ٢٧
 ٢٨
 ٢٩
 ٣٠
 ٣١
 ٣٢
 ٣٣
 ٣٤
 ٣٥
 ٣٦
 ٣٧
 ٣٨
 ٣٩
 ٤٠
 ٤١
 ٤٢
 ٤٣
 ٤٤
 ٤٥
 ٤٦
 ٤٧
 ٤٨
 ٤٩
 ٥٠
 ٥١
 ٥٢
 ٥٣
 ٥٤
 ٥٥
 ٥٦
 ٥٧
 ٥٨
 ٥٩
 ٦٠
 ٦١
 ٦٢
 ٦٣
 ٦٤
 ٦٥
 ٦٦
 ٦٧
 ٦٨
 ٦٩
 ٧٠
 ٧١
 ٧٢
 ٧٣
 ٧٤
 ٧٥
 ٧٦
 ٧٧
 ٧٨
 ٧٩
 ٨٠
 ٨١
 ٨٢
 ٨٣
 ٨٤
 ٨٥
 ٨٦
 ٨٧
 ٨٨
 ٨٩
 ٩٠
 ٩١
 ٩٢
 ٩٣
 ٩٤
 ٩٥
 ٩٦
 ٩٧
 ٩٨
 ٩٩
 ١٠٠

é

[illegible]

فانما

卷之四

॥ श्रीगणेशाय नमः ॥

(١) الورقة الأولى من نسخة دار صدام للمخطوطات.

[illegible]

[illegible][illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

[illegible]

[illegible]

بسم الله الرحمن الرحيم

[illegible][illegible]

Handwritten text in Arabic script, likely a continuation of the manuscript's content.

١٠
 ١١
 ١٢
 ١٣
 ١٤
 ١٥
 ١٦
 ١٧
 ١٨
 ١٩
 ٢٠
 ٢١
 ٢٢
 ٢٣
 ٢٤
 ٢٥
 ٢٦
 ٢٧
 ٢٨
 ٢٩
 ٣٠
 ٣١
 ٣٢
 ٣٣
 ٣٤
 ٣٥
 ٣٦
 ٣٧
 ٣٨
 ٣٩
 ٤٠
 ٤١
 ٤٢
 ٤٣
 ٤٤
 ٤٥
 ٤٦
 ٤٧
 ٤٨
 ٤٩
 ٥٠
 ٥١
 ٥٢
 ٥٣
 ٥٤
 ٥٥
 ٥٦
 ٥٧
 ٥٨
 ٥٩
 ٦٠
 ٦١
 ٦٢
 ٦٣
 ٦٤
 ٦٥
 ٦٦
 ٦٧
 ٦٨
 ٦٩
 ٧٠
 ٧١
 ٧٢
 ٧٣
 ٧٤
 ٧٥
 ٧٦
 ٧٧
 ٧٨
 ٧٩
 ٨٠
 ٨١
 ٨٢
 ٨٣
 ٨٤
 ٨٥
 ٨٦
 ٨٧
 ٨٨
 ٨٩
 ٩٠
 ٩١
 ٩٢
 ٩٣
 ٩٤
 ٩٥
 ٩٦
 ٩٧
 ٩٨
 ٩٩
 ١٠٠

« المصادر والمراجع »

الكتب المخطوطة :-

- (١) بغية الراغب شرح مرشدة الطالب في علم الحساب ، عبدالله بن الشيخ محمد الشنشوري ، المكتبة الظاهرية تحت رقم : (٣٠٨٢ عام) .
- (٢) رسالة في الغربال ، احمد بن محمد بن الهائم ، مكتبة المتحف العراقي ، تحت رقم : (٢ / ٤٤٣٧) .
- (٣) السحب الوايلة على ضرائح الحنابلة ، محمد بن عبدالله النجدي ، مكتبة المجمع العلمي العراقي تحت رقم : (١٠٥٦) .
- (٤) الشباك ، احمد بن محمد بن الهائم ، الخزانة العامة برباط الفتح في المغرب ، تحت رقم : (١٥٥ / ٢١٥) .
- (٥) شرح الحاوي في الحساب ، ابراهيم الحلبي ، مكتبة المتحف العراقي ، تحت رقم : (٢ / ٢٦١٠) .
- (٦) شرح نزهة النظر في علم الغبار ، احمد بن جبريل المغربي ، مكتبة المجمع العلمي العراقي ، تحت رقم (١٣٧٩) .
- (٧) شرح الكافي في الحساب ، الشهرزوري ، مكتبة بيني جامع في اسطنبول ، تحت رقم : (٨٠١) .
- (٨) كتاب التوضيح على الوسيلة ، سبط المارديني ، مكتبة المتحف العراقي ، تحت رقم : (١٠٥١٨) .
- (٩) الكافي في الحساب ، الكرخي ، مصورة عن نسخة مكتبة ابراهيم باشا في تركيا ، تحت رقم : (٨٥٥) .
- (١٠) مراسم الانتساب في معالم الحساب ، لابي عبدالله يعيش بن ابراهيم الاموي ، مكتبة المتحف العراقي ، تحت رقم (١ / ١٠٥٥١) .
- (١١) مرشدة الطالب الى اسنى المطالب ، احمد بن محمد بن الهائم ، مكتبة المتحف العراقي ، تحت رقم : (٣١٥٦٥) .
- (١٢) المسرع في شرح المقنع ، احمد بن محمد بن الهائم ، المكتبة الظاهرية ، تحت رقم : (٢٤ عام) .

- ١٣ (المقالات الرياضية في القواعد الحسابية ، ابن البناء ، مصورة عن نسخة مكتبة جامعة اسطنبول ، تحت رقم : (١٢٢٥) .
- ١٤ (الممتع في شرح المقنع ، احمد بن محمد بن الهائم ، المكتبة الظاهرية ، تحت رقم (٢٤ عام) .
- ١٥ (ملجأ الاضطراب ، احمد بن الهائم ، مكتبة المتحف العراقي ، تحت رقم : (١ / ٤٨٤٧) .
- ١٦ (نزهة النظر في صناعة الغبار ، احمد بن محمد بن الهائم ، مكتبة المتحف العراقي ، تحت رقم : (١ / ٢٣١٤٤) .
- ١٧ (الوسيلة ، احمد بن محمد بن الهائم ، مكتبة المانيا ، تحت رقم : (٥٩٨٥) .

الكتب المطبوعة : -

- ١٨ (القرآن الكريم
- ١٩ (الاثار الباقية عن القرون الخالية ، البيروني ، نشرة : د . ادوار ساخاو ، Leipzig ، ١٩٢٣ م .
- ٢٠ (الاثار الخطية في المكتبة القادرية ، عماد عبد السلام رؤوف ، مطبعة المعارف ، بغداد ، ١٩٧٧ - ١٩٨٠ م .
- ٢١ (احصاء العلوم ، الفارابي ابو نصر (٣٣٩ هـ) ، تحقيق : د . عثمان امين ، مصر ، ط ٣ .
- ٢٢ (الارقام العربية ورحلة الارقام عبر التاريخ ، سالم محمد الحميدة ، منشورات وزارة الاعلام ، بغداد ، ١٩٧٥ م .
- ٢٣ (الاعلام ، خير الدين الزركلي ، دار صادر ، بيروت .
- ٢٤ (انباء الرواة على انباء النجاة ، جمال الدين ابو الحسن علي بن يوسف القفطي (٦٤٦ هـ) تحقيق محمد ابو الفضل ، القاهرة ، دار الكتب المصرية ، ١٣٦٩ هـ / ١٩٥٠ م .
- ٢٥ (انباء الغمر بانباء العمر شهاب الدين ، ابن حجر العسقلاني (٨٥٢ هـ) ، تحقيق : د . حسن حبشي ، القاهرة ، ١٣٩١ هـ / ١٩٧١ م .
- ٢٦ (الانس الجليل بتاريخ القدس والخليل ، مجير الدين الحنبلي ، المطبعة الوهبية ، مصر ، ١٢٨٣ هـ .
- ٢٧ (ايضاح المكنون في الذيل على كشف الظنون عن اسامي الكتب والفنون ، اسماعيل باشا ، وكالة المعارف ١٣٦٤ هـ / ١٩٤٥ م .

- (٢٨) التبر المسبوك في ذيل السلوك ، شمس الدين محمد بن عبد الرحمن السخاوي (٩٠٢ هـ) القاهرة ، المطبعة الاميرية ، ١٨٩٦ م .
- (٢٩) البداية والنهاية في التاريخ ابن كثير (٧٧٤ هـ) ، دار صادر ، ١٩٦٦ م .
- (٣٠) البدر الطالع بمحاسن من بعد القرن السابع ، محمد بن علي الشوكاني ، مطبعة السعادة ، القاهرة ، ط ١ ، ١٣٤٨ هـ .
- (٣١) بغية الوعاة ، جلال الدين السيوطي (٩١١ هـ) ، تحقيق ، محمد ابو الفضل ابراهيم ، القاهرة ، ١٩٦٤ م .
- (٣٢) تاريخ اداب اللغة العربية ، جرجي زيدان ، مكتبة الحياة ط ٢ ، ١٩٧٨ م .
- (٣٣) تاريخ الحكماء ، علي بن يوسف القفطي ، بغداد ، مكتبة المثنى .
- (٣٤) تاريخ الخلفاء ، جلال الدين السيوطي (٩١١ هـ) ، دار مروان للطباعة ، ١٣٨٩ هـ / ١٩٦٩ م .
- (٣٥) تاريخ العلماء والرواة ، ابي الوليد بن محمد الفرضي ، القاهرة ، ١٣٧٣ هـ / ١٩٥٤ م .
- (٣٦) تاريخ العلوم عند العرب ، عمر فروخ ، دار العلم للملايين ، بيروت ، ط ٣ ، ١٩٨٠ م .
- (٣٧) تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه ، د . عبد الحليم منتصر ، دار المعارف ، مصر ، ط ١ ، ١٩٦٦ م .
- (٣٨) تاريخ علم الفلك في العراق ، عباس الغزاوي ، مطبعة المجمع العلمي العراقي ، ١٣٧٨ هـ ، ١٩٥٨ م .
- (٣٩) تاريخ الفكر العربي الى ايام ابن خلدون ، عمر فروخ ، بيروت ، ط ٢ ، ١٩٧٩ م .
- (٤٠) تاريخ مختصر الدول ، ابن العبري (٦٨٥ هـ) بيروت ، ١٩٥٨ م .
- (٤١) تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك ، قدري حافظ طوقان ، بيروت ، ط ٣ .
- (٤٢) تطور الفكر العلمي عند المسلمين ، د . محمد الصادق عفيفي ، القاهرة ، ١٩٧٧ م .
- (٤٣) تلخيص اعمال الحساب ، ابو العباس احمد بن محمد ابن البناء المراكشي (٧٣١ هـ) ، تحقيق ، د . محمد سويسبي ، تونس ، ١٩٦٩ م .
- (٤٤) الجامع ، محمد عبد القادر بامطرف ، دار الحرية ، بغداد ، ١٩٨٠ م .
- (٤٥) حسن المحاضرة في اخبار مصر والقاهرة ، جلال الدين السيوطي ، مطبعة الوطن ، مصر ، ١٣٩٩ هـ .

- ٤٦ - دائرة المعارف ، بطرس البستاني ، بيروت ، ١٨٧٦ م .
- (٤٧) دائرة المعارف الاسلامية .
- (٤٨) دراسات في تاريخ العلوم عند العرب ، حكمت نجيب عبد الرحمن ، جامعة الموصل ، ١٣٩٧ هـ / ١٩٧٧ م .
- (٤٩) الدرر الكامنة في اعيان المئة الثامنة ، ابن حجر العسقلاني (٨٥٨ هـ) ، مطبعة المعارف العثمانية ، الهند ، ١٣٤٨ هـ .
- (٥٠) الذيل على رفع الاصر ، شمس الدين السخاوي ، (٩٠٢ هـ) تحقيق : د. جودت هلال ، الدار المصرية للتأليف والترجمة .
- (٥١) رسائل اخوان الصفا ، دار صادر ، بيروت .
- (٥٢) الرياضيات عند العرب ، د. احمد انصيف الجنابي ، دار الجاحظ ، بغداد ، ١٩٨٠ م .
- (٥٣) شذرات الذهب في اخبار من ذهب ، ابن العماد الحنبلي (١٠٨٩ هـ) ، مصر ، ١٣٥٠ هـ .
- (٥٤) شمس العرب تسطع على الغرب ، زيفريد هونكه ، ترجمة فاروق بيضون ، بيروت ، ط ٢ ، ١٩٦٩ م .
- (٥٥) الشفاء ، الفن الثاني في الرياضيات - الحساب - ابن سينا (٤٢٨ هـ) ، تحقيق : الاستاذ عبد الحميد مظهر ، القاهرة ، ١٩٧٥ م .
- (٥٦) صناعة الجبر ، لديوفنطس ، ترجمة : قسطا بن لوقا البعلبكي (نحو ٣٠٠ هـ) تحقيق : رشدي راشد ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٧٥ م .
- (٥٧) صبح الاعشى في صناعة الانشاء ، شهاب الدين ابو العباس احمد بن علي القلقشندي (٨٢١ هـ) ، مطابع كوستا توماس ، القاهرة .
- (٥٨) الصحاح - تاج اللغة وصحاح العربية - اسماعيل بن حماد الجوهري (٣٩٨ هـ) دار العلم للملايين .
- (٥٩) الضوء اللامع لاهل القرن التاسع ، شمس الدين السخاوي ، (٩٠٢ هـ) مكتبة الحياة ، بيروت .
- (٦٠) طبقات المفسرين ، شمس الدين الداودي ، (٩٤٥ هـ) ، تحقيق : علي محمد عمر ، مطبعة الاستقلال الكبرى ، ١٣٩٢ هـ / ١٩٧٢ م .
- (٦١) عبقرية العرب في العلم والفلسفة ، عمر فروخ ، بيروت ، ط ٣ ، ١٣٨٩ هـ / ١٩٦٩ م .

- (٦٢) علم الحساب العربي - حساب اليد - ، ابو الوفاء البوزجاني (٣٨٨ هـ) ، تحقيق ، د . احمد سعيدان ، جمعية عمال المطابع التعاونية ، عمان ١٩٧١ م .
- (٦٣) العدد لغة العلم ، توبياز دانزج ، ترجمة ، د . احمد ابو العباس ، دار مصر للطباعة .
- (٦٤) العلم عند العرب واثره في تطور العلم العالمي ، الدوميلي ، ترجمة ، د . عبد الحليم النجار ، القاهرة ، ط ١ ، ١٩٦٢ م .
- (٦٥) العلوم البحتة في الصور الاسلامية ، عمر رضا كحالة ، دمشق ، ١٩٧٢ م .
- (٦٦) الفصول في الحساب الهندي ، لأبي الحسن الاقيلدي (كان حيا ٣٤١ هـ) ، تحقيق ، د . احمد سعيدان ، مطبعة القوات المسلحة ، الاردن ، ١٩٧٣ م .
- (٦٧) فهرس المخطوطات العربية في مكتبة الاوقاف العامة في بغداد ، عبدالله الجبوري ، مطبعة الارشاد ، بغداد ، ١٩٧٤ م .
- (٦٨) فهرس عناوين المخطوطات في مكتبة الدراسات العليا ، بديعة عبد الرحمن ، مطبعة جامعة بغداد .
- (٦٩) فهرس المخطوطات العلمية في الجماهيرية العربية الليبية ، عمار جحيدر ، طبع رونيو ، ١٩٧٩ م .
- (٧٠) فهرس مخطوطات الكتب الظاهرية - الرياضيات - محمد صلاح عايدي ، مجمع اللغة العربية ، دمشق ، ١٣٩٣ هـ / ١٩٧٣ م .
- (٧١) فهرس مخطوطات مكتبة الاوقاف العامة في الموصل ، سالم عبد الرزاق ، مطبعة جامعة الموصل ، ١٣٩٥ هـ / ١٩٧٥ م .
- (٧٢) فهرس المكتبة الازهرية ، مطبعة الازهر ، ط ٢ ، ١٩٧١ هـ / ١٩٥٢ م .
- (٧٣) فهرس المخطوطات المصورة في معهد المخطوطات - العلوم - وضعه باول كونتس ، القاهرة ، ١٩٥٨ م .
- (٧٤) فهرس المخطوطات العربية المحفوظة برباط الفتح ، المكتبة الشرقية والامريكية ، باريس ، ١٩٥٤ م .
- (٧٥) الفهرست ، ابن النديم ، تحقيق ، رضا تجدد ، مطبعة بيروت .
- (٧٦) فوات الوفيات ، ابن شاکر الكتبي ، (٧٦٤ هـ) تحقيق ، محيي الدين عبد الحميد ، مطبعة السعادة ، مصر .
- (٧٧) القاموس المحيط ، الفيروز آبادي (٨١٧ هـ) ، دار الفكر ، بيروت ، ١٣٩٨ هـ / ١٩٧٨ م .
- (٧٨) قضاة دمشق ، شمس الدين محمد ابو طولون (٩٥٣ هـ) ، تحقيق ، صلاح الدين المنجد ، المجمع العلمي العربي ، دمشق ، ١٩٥٩ م .

- (٧٩) القلائد الجوهريّة في تاريخ الصالحية . شمس الدين محمد ابن طولون (٩٥٣ هـ) ، تحقيق : محمد احمد دهمان ، دمشق . مكتبة الدراسات الاسلامية ، ١٩٧٧ م .
- (٨٠) كتاب الاعداد المتحابّة ، ثابت بن قره ، (٢٨٨ هـ) تحقيق : د . احمد سعيدان ، دار الشعب ، الاردن ، ١٩٧٧ م .
- (٨١) كتاب البديع في الحساب ، ابي بكر الكرخي ، تحقيق : عادل انبوبا ، بيروت ، ١٩٦٤ م .
- (٨٢) كتاب الجبر والمقابلة ، الخوارزمي ، تحقيق : د . علي مصطفى مشرفة ، د . محمد مرسى احمد ، دار الكتاب العربي ، مصر ، ١٩٦٨ م .
- (٨٣) كتاب مخطوطات الموصل ، د . داود جليبي ، بغداد ، مطبعة الفرات ، ١٩٢٧ م .
- ح م
- (٨٤) كتاب المدخل الى علم العدد ، نيقوماخوس الحاراسيني ، ترجمة : ثابت بن قره ، (٢٨٨ هـ) ، نشره : الاب ولهم كوتش اليسوعي ، المطبعة الكاثوليكيو ، بيروت ، ١٩٥٨ .
- (٨٥) الكشف عن مخطوطات خزائن الاوقاف ، محمد اسعد طلس ، مديرية الاوقاف العامة ، بغداد ، ١٣٧٢ هـ / ١٩٥٣ م .
- (٨٦) كشف اصطلاحات الفنون ، محمد علي التهانوي ، القاهرة ، المؤسسة المصرية العامة ، ١٩٦٣ م .
- (٨٧) كشف الظنون عن اسامي الكتب والفنون ، حاجي خليفة ، بغداد ، مكتبة المثنى .
- (٨٨) الكشكول ، بهاء الدين العاملي (١٠٣١ هـ) ، دار احياء الكتب العربية .
- (٨٩) لسان العرب ، ابن منظور (٧١١ هـ) دار صادر ، بيروت .
- (٩٠) مجموعة ابحاث عن تاريخ العلوم الرياضية في الحضارة العربية الاسلامية ، احمد شوكت الشطي ، جامعة دمشق ، ١٣٨٤ هـ / ١٩٦٤ م .
- (٩١) مختار الصحاح ، محمد بن ابي بكر الرازي ، (بعد ٦٦٦ هـ) ، دار الكتاب العربي ، بيروت ، ط ١ ، ١٩٧٩ م .
- (٩٢) مخطوطات الحساب والهندسة والجبر في مكتبة المتحف العراقي ، اسامة ناصر النقشبندي ، ظمياء محمد عباس ، بغداد ، ١٩٨٠ م .
- (٩٣) مفتاح الحساب ، جمشيد غياث الدين الكاشي (٨٣٢ هـ) ، تحقيق : احمد سعيد الدمرداش ، دار الكتاب العربي ، القاهرة .

- (٩٤) مفتاح السعادة ومصباح السيادة ، طاش كبرى زاده (٩٦٨ هـ) ، تحقيق ، كامل بكري ، دار الكتب ، القاهرة ، ١٩٦٨ م .
- (٩٥) مفاتيح العلوم ، الخوارزمي الكاتب (٣٦٧ هـ) ، مطبعة الشرق ، مصر ، ط ١ ، ١٣٤٢ هـ .
- (٩٦) معجم الرياضيات ، اعداد لجنة من الخبراء ، مكتبة لبنان ، ط ١ ، ١٩٧٥ م .
- (٩٧) معجم المطبوعات العربية والمعرية ، يوسف سركيس ، مطبعة سركيس ، مصر ، ١٣٤٦ هـ / ١٩٢٨ م .
- (٩٨) المعجم المفهرس لالفاظ القرآن ، محمد فؤاد ، دار الشعب ، مصر .
- (٩٩) المعجم الموحد للمصطلحات العلمية في مراحل التعليم العام - معجم مصطلحات الرياضيات - المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم - مطبعة المجمع العلمي العراقي ، ١٣٩٩ هـ / ١٩٧٩ م .
- (١٠٠) مقدمة ابن خلدون ، العلامة ابن خلدون ، دار الفكر .
- (١٠١) معجم المؤلفين ، عمر رضا كحالة ، بيروت .
- (١٠٢) المكايل والاوزان الاسلامية وما يعادلها في النظام المتري ، فالترهنتس ، ترجمة د . كمال العسلي ، منشورات الجامعة الاردنية ، ١٩٧٠ م .
- (١٠٣) موجز تاريخ الرياضيات ، هاشم احمد الطيار ، جامعة الموصل .
- (١٠٤) الموجز في تاريخ العلوم عند العرب ، د . محمد عبدالرحمن مرجبا ، دار الكتاب اللبناني ، بيروت ، ط ٢ ، ١٩٧٨ م .
- (١٠٥) الموسوعة العربية الميسرة ، باشراف محمد شفيق غربال ، القاهرة ، ١٩٦٥ م .
- (١٠٦) المنهل الصافي والمستوفي بعد الوافي . ابن تغري بردى (٨٧٤ هـ) تحقيق ، احمد يوسف نجاتي ، القاهرة ، دار الكتب ، ١٩٥٦ م .
- (١٠٧) النجوم الزاهرة في ملوك مصر والقاهرة ، عبدالوافي ابن تغري بردى ، القاهرة ، دار الكتب المصرية ، ١٩٢٩ م .
- (١٠٨) نشرة بالمخطوطات التي اقتنتها دار الكتب المصرية ، فؤاد السيد ، مطبعة دار الكتب ، القاهرة ، ١٣٨٢ هـ / ١٩٦٢ م .
- (١٠٩) نظرية الاعداد وتاريخها ، أو ستين اور ، ترجمة ، محيي الدين يوسف ، بغداد ، ط ١ ، ١٩٥٧ م .
- (١١٠) نظم العقيان في اعيان الاعيان ، جلال الدين السيوطي (٩١١ هـ) ، تحقيق ، د . فيليب حتي ، المطبعة السورية الامريكية ، ١٩٥٧ م .

- (١١١) نوادر المخطوطات العربية في مكتبات تركيا ، د . رمضان شيشن ، دار الكتاب الجديد ، بيروت ، ط ١ ، ١٩٧٥ م .
- (١١٢) نيل الابتهاج بتطريز الديباج ، احمد بابا بن احمد التنبكي ، القاهرة ، ١٣٥١ هـ .
- (١١٣) وفيات الاعيان وانباء ابناء الزمان ، شمس الدين ابو العباس ، ابن خلكان (٦٨٠ هـ) تحقيق : احسان عباس ، بيروت .
- (١١٤) هدية العارفين ، اسماعيل باشا البغدادي ، استانبول ، وكالة المعارف ، ١٩٥١ م .

المجلات :-

- (١١٥) مجلة آفاق عربية ، السنة الخامسة ، العدد الثاني عشر .
(١١٦) مجلة المجمع العلمي العراقي ، العدد ٢٣ والعدد ٣١ .
(١١٧) مجلة المورد ، المجلد الثالث ، العدد الثاني ، المجلد الخامس ، العدد الثالث ، والمجلد السادس ، العدد الاول .

البحوث :-

- (١١٨) الحفاظ على ارقامنا العربية الشرقية ، حفاظ على تراثنا العربي الاصيل ، بحث مقدم من قبل الاستاذ اسامة ناصر النقشبدي الى الدورة التدريبية الخامسة لدراسة شؤون المخطوطات .

المصادر الاجنبية :-

- (١١٩) آثار باقية ، محري ، صالح زكي ، استانبول ، مطبعة عامرة ، ١٣٢٩ هـ - باللغة التركية .

- 120) Geschichte Der Arapischen Litteratur, Von Carl Brockelmann, Leiden, E.J. Brill, 1949.
121) The Chester Beatty Library A handlist of The Arabic Manuscripts. By Arthur J. Arberry, Dublin, Hodges Figgis, Co.Ltd, 1959.
122) The Chester Beatty Library By Ursula Lyons, M.A., Dublin, Hodges, Figgis, Co. Ltd. 1966.
123) Die Handschriften- Verzeichnisse Der Koniglichen Bibliothek Zu Berlin, Berlin, A. Asher Co. 1893.

« الفهرس »

الصفحة

٧

الاهداء

٩

تقديم

١١

شكر وتقدير

١٣

المقدمة

١٧

تمهيد : أثر العرب في تطور الفكر الرياضي

١٩ - ٦٠

الباب الاول : الدراسة : -

١٩

الفصل الاول : مدخل الى علم الحساب

١٩

المبحث الاول : تعريف علم الحساب

٢١

المبحث الثاني : فروع علم الحساب

٢٣

المبحث الثالث : عصر ابن الهائم الرياضي

٢٣

الحسين الطيبي

٢٣

عماد الدين الكاشي

٢٤

علي ابن الشاطر

٢٥

احمد بن المجدى

٢٧

الفصل الثاني : المؤلف

٢٧

المبحث الاول : حياته

٣٠

وفاته

٣١

ثقافته

٣١

اخلاقه ورأى العلماء فيه

٣٢

تلاميذه

٣٥

المبحث الثاني : مؤلفاته

٣٥

كتبه المطبوعة

٣٦

كتبه المخطوطة

٥٣	الفصل الثالث : الكتاب
٥٣	المبحث الاول ، اهمية الكتاب ومصادره
٥٥	المبحث الثاني : نسخ المخطوط
٥٥	النسخ المعتمدة في التحقيق
٥٨	النسخ الاخرى
٦١	الباب الثاني : - النص المحقق : -
٦٢	المقدمة ، فيها مسائل ،
٦٢	المسألة الاولى ، في تعريف الحساب وموضوعه واقسام العدد
٦٤	المسألة الثانية ، في اسماء العدد ومراتبه
٦٥	المسألة الثالثة ، في بيان امرين ،
٦٥	الاول ، معرفة المنازل الفرعية من جهة اسماء اعدادها
٦٦	الثاني ، معرفة الاعداد الفرعية من قبل منازلها
٦٧	القسم الاول : - في اعمال الصحيح ، وفيه بابان ،
٦٩	الباب الاول : في الضرب ، وفيه مقدمة واربعة فصول وخاتمة
٦٩	المقدمة : فيها مسألتان ،
٦٩	الاولى ، في تعريف ضرب الصحيح
٧٠	تنبيه
٧٠	الثانية ، في قسم العدد باعتبار منازلها
٧١	الفصل الاول : في ضرب المفرد في المفرد ، وفيه اربع مسائل ،
٧١	الاولى ، في ضرب الاحاد في الاحاد
٧٢	الثانية ، في ضرب الاحاد في غيرها
٧٢	الثالثة ، في ضرب ماعدا الاحاد
٧٣	الرابعة ، في ضرب ما فيه الالاف بالاختصار
٧٥	الفصل الثاني : في ضرب المفرد في المركب
٧٧	الفصل الثالث : في ضرب المركب في المركب

- ٧٩ الفصل الرابع : في وجوه اختصار ضرب المركب
 ٧٩ الوجه الاول : في ضرب مركب من منزلتين في
 مركب من تينك المنزلتين
 الوجه الثاني : الضرب عن طريق طرح من مجموع
 ٨٣ المضروبين عدداً ما غيرهما
 ٨٤ الوجه الثالث : الضرب بالتسمية والقسمة
 ٨٥ الوجه الرابع : الضرب بالتربيع
 ٨٦ الوجه الخامس : الضرب بالتضعيف
 ٨٦ الخاتمة ، فيها مسائل : -
 ٨٦ الاولى : ان حاصل ضرب الزائد في الزائد او الناقص
 في الناقص زائد ، او الزائد في الناقص او عكسه ناقص ...
 ٨٧ الثانية : في تسهيل عملية القسمة
 ٨٨ الثالثة : في ميزان الضرب

- ٩١ الباب الثاني : في القسمة ، وفيه مقدمة وفصلان وخاتمة
 ٩١ المقدمة ، في تعريف القسمة
 ٩٣ الفصل الاول : في قسمة الكثير على القليل
 ٩٣ الوجه الاول : قسمة عدة عقود المقسوم على عدة
 عقود المقسوم عليه
 ٩٣ الوجه الثاني : قسمة المفردين وغيرهما
 ٩٥ فرع ، في الموافقة بين المقسوم والمقسوم عليه
 ٩٥ الوجه الثالث : التسمية من المقسوم عليه
 ٩٦ الوجه الرابع : تسمية فضل عقد مفرد على المقسوم عليه .
 ٩٧ الوجه الخامس : تسمية فضل عقد على المقسوم .

- ٩٩ الفصل الثاني : في قسمة القليل على الكثير ، وفيه مسألتان .
 ٩٩ المسألة الاولى ، في كيفيتها
 ١٠٠ الوجه الاول ، تسمية المركب عن طريق حل اضلاعه التي تركب منها
 ١٠٣ تنبيه ، في حل الاعداد ومقدمة ضبطها
 ١٠٦ الوجه الثاني : تسمية واحداً من المسمى منه

- الوجه الثالث : قسمة المسمى منه على المسمى ١٠٦
- الوجه الرابع : ضرب المسمى في عدد ما ١٠٦
- الوجه الخامس : تسمية المفرد من المفرد ١٠٦
- فرعان : ١٠٧
- الاول : في الموافقة بين المسمى وما المسمى منه ١٠٧
- الثاني : تسمية عدداً من عدد باسم مفروض ١٠٨
- المسألة الثانية : في تلخيص الاسماء وتثريبها ١٠٨
- الخاتمة : فيها مسألتان : ١٠٩
- المسألة الاولى : في قسمة ما فيه الالاف من المفرد ١٠٩
- بالاختصار وفي تسميته
- المسألة الثانية : في ميزان القسمة ١١١
- القسم الثاني : في اعمال الكسور وفيه مقدمة وعشرة ابواب : - ١١٣
- المقدمة : فيها مسائل : ١١٥
- المسألة الاولى : في بيان حقيقة الكسر واسمائه واقسامه ١١٥
- المسألة الثانية : في معرفة النسب بين الاعداد . ١١٦
- المسألة الثالثة : في مخارج الكسور ١١٨
- الباب الاول : في بسط الكسور (التجنييس) ، وفيه ثلاث مسائل :** ١٢٥
- المسألة الاولى : في بيان معناه ١٢٥
- المسألة الثانية : في بيان كيفية بسط الكسور التي لاصحاب لها ١٢٦
- المسألة الثالثة : في بسط الصحيح مع الكسر ١٢٩
- الباب الثاني : في الضرب ، وفيه خمس مسائل :** ١٣١
- المسألة الاولى : في ضرب الكسر في الصحيح ١٣١
- المسألة الثانية : في ضرب الصحيح والكسر في الصحيح ١٣٣
- المسألة الثالثة : في ضرب الكسر في الكسر . ١٣٣
- المسألة الرابعة : في ضرب الصحيح والكسر في الصحيح والكسر ١٣٥
- المسألة الخامسة : في ضرب الكسر في الصحيح والكسر ١٣٧
- تذنيبان : ١٣٧
- الاول : في حالة تساوي الطرفين ١٣٧
- مع الكسر من الطرف الاخر .

١٣٩

الباب الثالث : في القسمة :

١٤١

تكملة : في اختبار القسمة

١٤٢

الباب الرابع : في القسمة بالمحاصات ، وفيه ثلاثة فصول :

١٤٥

الفصل الاول : في ما اذا كانت كيفياتها مفروضة دون كمياتها ،

وهي اربعة انواع :

١٤٥

النوع الاول : ان كان المقسوم صحيحاً وليست الانصباء

نسوباً بعضها الى بعض .

١٤٧

النوع الثاني : ان يكون المقسوم صحيحاً والانصباء منسوباً

بعضها الى بعض .

١٤٨

النوع الثالث والرابع : ان يكون في المقسوم كسر ..

١٥١

الفصل الثاني : في ما اذا كانت كمياتها مفروضة دون كيفياتها

وفيه اربع مسائل : -

١٥١

المسألة الأولى : ان لا يكون في واحد منهما كسر

١٥١

المسألة الثانية : ان يكون في كل منهما كسر

١٥٢

المسألة الثالثة : ان يكون الكسر في الانصباء دون المقسوم .

١٥٣

المسألة الرابعة : ان يكون الكسر في المقسوم دون الانصباء .

١٥٥

الفصل الثالث : في ما اذا كانت الانصباء مركبة من الامرين .

١٥٧

تكملتان

١٥٧

الاولى في الاختصار

١٥٨

الثانية : في الاختبار

١٥٩

الباب الخامس : في الجمع :

١٦١

تكملتان ،

١٦١

الاولى : في زيادة كسر لمقدار عليه

١٦١

الثانية : في اختبار الجمع

- ١١٣ الباب السادس : في الطرح :
- ١٦٤ تكملتان ،
- ١٦٤ الاولى ، في نقص كسر لمقدار
- ١٦٤ الثانية ، في اختبار الطرح
- ١٦٥ الباب السابع : في الجبر والخط :
- ١٦٧ الباب الثامن : في التحويل ، وفيه اربع مسائل :
- ١٦٧ المسألة الاولى ، طرف النوع الاول الى نوعه
- ١٦٨ المسألة الثانية ، صرف النوع الثاني الى نوعه
- ١٦٩ المسألة الثالثة ، صرف النوع الأول الى الثاني
- ١٦٩ المسألة الرابعة ، صرف الثاني الى الاول
- ١٧٠ فرع ، في تحويل الكسر الاصم الى منطق بالتقريب
- ١٧١ الباب التاسع : في معرفة ما فوق الكسر
- ١٧٣ الباب العاشر : في معرفة ما تحت الكسر
- ١٧٣ تكملة : في تقسيم منطقة الفلك
- ١٧٥ القسم الثالث : في اعمال الجذور ، وفيه مقدمة وثلاثة ابواب وخاتمة
- ١٧٧ المقدمة ، في تعريف الجذر واقسامه :
- ١٨١ الباب الاول : في التجذير ، وفيه فصلان :
- ١٨١ الفصل الاول : في تجذير الصحيح
- ١٨٥ تكملتان :
- ١٨٥ الاولى : في الاختبار
- ١٨٥ الثانية : في تدقيق التقريب
- ١٨٧ الفصل الثاني : في اخذ جذر غير الصحيح
- ١٨٩ الباب الثاني : في ضرب الجذور وقسمتها وتسميتها وجمعها
- وطرحها ، وفيه مقدمة وثلاثة فصول
- ١٨٩ المقدمة

- ١٩١ الفصل الاول : في الضرب ، وفيه خمس مسائل
- ١٩١ المسألة الاولى : في ضرب عدد في جذر عدد
- ١٩٢ المسألة الثانية : ضرب عدد في موصل
- ١٩٤ المسألة الثالثة : ضرب جذر عدد في جذر عدد
- ١٩٥ المسألة الرابعة : ضرب موصل في موصل
- ١٩٧ المسألة الخامسة : ضرب جذر عدد في موصل
- ١٩٧ تكملة : في الاختبار
- ١٩٩ الفصل الثاني : في القسمة والتسمية ، وفيه ثمان مسائل
- ١٩٩ المسألة الاولى : قسمة جذر عدد على جذر عدد
- او تسميته منه
- ١٩٩ المسألة الثانية والثالثة : قسمة عدد على جذر عدد او تسميته منه وعكسه
- ٢٠٠ المسألة الرابعة : قسمة موصل على موصل او تسميته منه
- ٢٠١ المسألة الخامسة والسادسة : قسمة جذر عدد على موصل او تسميته منه وعكسه
- ٢٠٢ المسألة السابعة والثامنة : قسمة عدد على موصل او تسميته منه وعكسه
- ٢٠٢ تكملة : في الاختبار
- ٢٠٣ الفصل الثالث : في الجمع والطرح ، وفيه مقدمتان ومسألتان :
- ٢٠٣ المقدمة الاولى : ان كل جذري عددين فهما ، اما متباينان او مشتركان
- ٢٠٤ المقدمة الثانية : في معرفة قدر ما به يشترك الجذران
- ٢٠٦ المسألة الاولى : في جمع جذر عدد الى جذر عدد او طرحه منه
- ٢٠٩ المسألة الثانية : في جمع موصل الى موصل او طرحه منه
- ٢١٤ تكملة : في الاختبار

الباب الثالث : في اعمال ذوات الاسماء والمنفصلات ، وفيه مقدمة واربعة فصول

٢١٥

٢١٥

المقدمة : فيها مسألتان

٢١٥	المسألة الاولى : في تعريفها وتعيين انواعها
٢١٧	المسألة الثانية : في بيان ما يوصل الى صور كل نوع من ذوات الاسماء بعينه
٢١٩	الفصل الاول : في تجذير ذوات الاسماء
٢٢١	اختبار التجذير
٢٢٣	الفصل الثاني : في الضرب
٢٣٠	اختبار الضرب
٢٣١	الفصل الثالث : في القسمة وهو على اربعة اقسام :
٢٤١	الفصل الرابع : في الجمع والطرح
٢٤١	الجمع :
٢٤٣	الطرح :
٢٤٥	الخاتمة : في اعمال الكعوب وفيها ثلاثة فصول :
٢٤٧	الفصل الاول : في اقسام الكعب
٢٤٩	الفصل الثاني : في التكعيب
٢٥١	الفصل الثالث : في جمع الكعوب وقسمتها وتسميتها وجمعها وطرحها
٢٥٣	تكملة الكتاب : في ستة وثلاثين فصلاً : -
٢٥٣	الفصل الاول : في بيان الاعداد المتناسبة
٢٥٣	النوع الاول : المتناسبة نسبة هندسية
٢٥٥	فرع : في بيان وجه العمل في ايجاد اقل اعداد منه مفروضة النسبة والعدة
٢٥٧	النوع الثاني : المتناسبة نسبة عددية
٢٥٨	النوع الثالث : المتناسبة نسبة تأليفية
٢٦٠	النوع الرابع : المتناسبة نسبة شكلية
٢٧١	الفصل الثاني : في جمع المتوالية على نسبة عددية وما يتعلق به
٢٧١	جمع المتوالية الطبيعية
٢٧٥	جمع المتوالية غير الطبيعية
٢٧٩	الفصل الثالث : في جمع المتوالية على نسبة هندسية وما يتعلق به .
٢٧٩	المقدمة الاولى :
٢٧٩	المقدمة الثانية :
٢٨٠	المقدمة الثالثة :

- ٢٨٥ الفصل الرابع : في جمع الاعداد الشكلية ، وفيه مسائل : -
 ٢٨٥ المسألة الاولى : في جمع المربعات البسيطة للاعداد المتوالية على نسبة عددية طبيعية .
 ٢٨٦ المسألة الثانية : في جمع المثلثات البسيطة .
 ٢٨٧ المسألة الثالثة : في جمع مكعبات الاعداد التي على نسبة عددية طبيعية
 ٢٨٨ المسألة الرابعة : في جمع المجسمة النارية البسيطة سوى مثلثاتها ..

- ٢٩١ الفصل الخامس : في جمع انواع من المسطحات ، وفيه ست مسائل ،
 ٢٩١ المسألة الاولى والثانية
 ٢٩٢ المسألة الثالثة والرابعة
 ٢٩٢ المسألة الخامسة والسادسة

- ٢٩٥ الفصل السادس : في كيفية العمل في استخراج المجهولات بالاعداد المتناسبة نسبة هندسية ، وفيه مسألتان :
 ٢٩٥ المسألة الاولى : في وجه العمل بالاقدار الثلاثة .
 ٢٩٨ المسألة الثانية : في وجه العمل بالاقدار الاربعة .

٣٠٣ الفصل السابع : في حساب الخطأين

- ٣٠٥ الفصل الثامن : في مسائل البيع والشراء وفيه جملة مسائل منها ،
 ٣٠٦ مسألة الغنم
 ٣٠٨ مسألة السبيكة
 ٣١٠ مسألة الستر

- ٣١١ الفصل التاسع : في مسائل الاجارة
 ٣١١ المسألة الاولى والثانية
 ٣١٢ المسألة الثالثة
 ٣١٣ المسألة الرابعة والخامسة
 ٣١٥ المسألة السادسة

٣١٥	المسألة السابعة والثامنة
٣١٦	المسألة التاسعة (مسألة البئر)
٣١٦	المسألة العاشرة (مسألة التابوت)
٣١٧	المسألة الحادية عشرة

٣١٩	الفصل العاشر : في مسائل الصرف والتحويل
٣٢٣	الفصل الحادي عشر : في مسائل الربح والخسران
٣٣١	الفصل الثاني عشر : في مسائل الجمع
٣٣٥	الفصل الثالث عشر : في مسائل الطرح
٤٤٣	الفصل الرابع عشر : في مسائل الضرب
٣٤٥	الفصل الخامس عشر : في مسائل القسمة
٣٥١	الفصل السادس عشر : في ما تركب من جمع وطرح
٤٢٦	الفصل السابع عشر : في ما تركب من جمع وضرب
٣٥٧	الفصل الثامن عشر : في ما تركب من جمع وقسمة
٣٥٩	الفصل التاسع عشر : في ما تركب من ضرب وطرح
٣٦١	الفصل الموفاي عشريين : في ما تركب من طرح وقسمة
٣٦٣	الفصل الحادي والعشرون : في ما تركب من ضرب وقسمة
٣٦٥	الفصل الثاني والعشرون : في ما تركب من جمع وطرح وضرب
٣٦٧	الفصل الثالث والعشرون : في ما تركب من جمع وضرب وقسمة
٣٦٩	الفصل الرابع والعشرون : في ما تركب من طرح وضرب وقسمة
٣٧١	الفصل الخامس والعشرون : في ما تركب من جمع وطرح وضرب
٣٧٥	الفصل السادس والعشرون : في مسائل الليل
٣٧٥	الفصل السابع والعشرون : في مسائل البريد
٣٧٩	الفصل الثامن والعشرون : في مسائل التلاقي
٣٨٧	الفصل التاسع والعشرون : ففي مسائل الحياض والجرم
٣٩١	الفصل الموفاي ثلاثون : في مسائل الطيور
٣٩٥	الفصل الحادي والثلاثون : في مسائل العشرات
٤٠١	الفصل الثاني والثلاثون : في الاقرار بالدين المجمول الدوري
٤٠٧	الفصل الثالث والثلاثون : في مسائل الزكاة
٤٠٩	الفصل الرابع والثلاثون : في مسال غير مجذورة من مسائل الجذور
٤١٣	الفصل الخامس والثلاثون : في ذكر بعض خواص انواع العدد

رقم الايداع في المكتبة الوطنية ببغداد ٣٣٠ لسنة ١٩٨٩



رَفْعُ

عبد الرحمن النجدي

أسكنه الله الفردوس

www.moswarat.com

www.moswarat.com

SERIES OF SADDAM HOUSE OF MANUSCRIPTS

AL-MA'UNA FI ILM AL-HISAB AL-HAWA'I

IBN AL-HA'IM AL-MAQDISI

Ob. 815 H

A STUDY AND ANNOTATION

KHUDHAIR ABBAS

MUHAMMAD AL-MUNSHIDAWI

1409 H-1989 A.D.

MINISTRY OF INFORMATION AND CULTURE

DEPARTMENT OF ANTIQUITIES AND LEGACY

